

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **2004-009859**

(43)Date of publication of application : **15.01.2004**

(51)Int.Cl.

B60C 23/02

B60C 19/00

G01L 17/00

(21)Application number : **2002-164985**

(71)Applicant : **DENSO CORP**

(22)Date of filing : **05.06.2002**

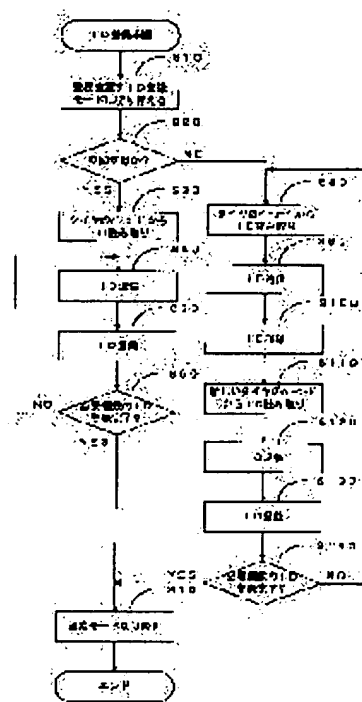
(72)Inventor : **ITO SHINTARO**

(54) METHOD AND APPARATUS FOR ID REGISTRATION OF TIRE PRESSURE SENSOR, ID REGISTRATION TOOL FOR TIRE PRESSURE MONITORING SYSTEM, AND TIRE WITH TIRE PRESSURE SENSOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent incorrect ID registration caused by interference in a tire pressure monitoring system.

SOLUTION: A monitor 50 is switched to an ID registration mode, and the ID is read from a bar code 5 or the like and transmitted to the tire pressure monitor 50 (S20-S30). The tire pressure monitor 50 registers the received ID in a memory 55 (S40, S50). When the registration of the required number of IDs is completed, the monitor 50 is switched to a normal mode to terminate ID registration work (S60, S70). In tire replacement, an ID registration tool 60 is used, and the ID is read from a bar code stuck to the removed tire and transmitted to the tire pressure monitor 50 from the ID registration tool 60 (S80, S90). The monitor 50 deletes an ID corresponding to this ID, from the memory 55 (S100). The ID registration tool 60 is used to read the ID from the bar code stuck to the newly mounted tire. The ID is transmitted to the monitor 50 and registered (S110-S130).



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 23.10.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3589234

[Date of registration] 27.08.2004

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

JP 2004-9859 A 2004.1.15

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-9859

(P2004-9859A)

(43) 公開日 平成16年1月15日(2004.1.15)

(51) Int. Cl.⁷

B60C 23/02

B60C 19/00

G01L 17/00

F1

B60C 23/02

B60C 19/00

G01L 17/00 301N

テーマコード(参考)

2F055

審査請求 未請求 請求項の数 16 OL (全 35 頁)

(21) 出願番号 特願2002-164985(P2002-164985)

(22) 出願日 平成14年6月5日(2002.6.5)

(71) 出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(74) 代理人 100104514

弁理士 森 泰比古

(72) 発明者 伊藤 俱太郎

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

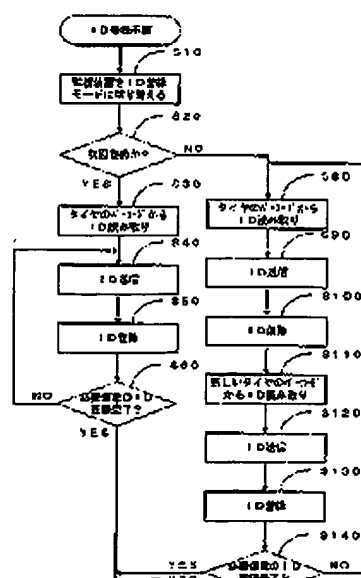
Fターム(参考) 2F055 AA12 BB20 CC60 DD20 EE40
FF31 FF34 GG45

(54) 【発明の名称】 タイヤ空気圧センサのID登録方法及びID登録装置と、タイヤ空気圧監視システム用ID登録ツール及び空気圧センサ付きタイヤ

(57) 【要約】

【課題】 タイヤ空気圧監視システムで、復信によるIDの誤登録を防止する。

【解決手段】 監視装置50をID登録モードに切り替え、バーコード5等からIDを読み取り、タイヤ空気圧監視装置50へと送信する(S20~30)。タイヤ空気圧監視装置50は、受信したIDをメモリ55へと登録する(S40、S50)。必要個数のID登録が完了したら、監視装置50を通常モードに切り替えてID登録作業を終了する(S60、S70)。一方、タイヤを交換では、ID登録ツール60を用いて、取り外したタイヤに貼り付けられているバーコードからIDを読み取り、ID登録ツール60からタイヤ空気圧監視装置50へと送信する(S80、S90)。監視装置50では、このIDに対応するIDをメモリ55から削除し(S100)、ID登録ツール60を用いて新たに貼り付けるタ



(2)

JP 2004-9859 A 2004.1.15

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両に装着されている各タイヤの空気圧センサから各センサの ID と共に送信される空気圧信号を車両本体に備えられているタイヤ空気圧監視装置で受信し、当該車両に装着されている各タイヤの空気圧を監視する様にしたタイヤ空気圧監視システムにおけるタイヤ空気圧センサの ID 登録方法において、

可読情報として提供される ID を読み取って、前記各空気圧センサの ID 記憶部及び前記タイヤ空気圧監視装置の ID 記憶部に対して書き込む様にしたことを特徴とするタイヤ空気圧センサの ID 登録方法。

【請求項 2】

10

車両に装着されている各タイヤの空気圧センサから各センサの ID と共に送信される空気圧信号を車両本体に備えられているタイヤ空気圧監視装置で受信し、当該車両に装着されている各タイヤの空気圧を監視する様にしたタイヤ空気圧監視システムにおけるタイヤ空気圧センサの ID 登録方法において、

前記各空気圧センサ、前記各タイヤ、前記各タイヤのホイール又は前記各タイヤのホイールカバーに可読情報としてセンサの ID を表示しておき、この可読情報から ID を読み取り、読み取った結果を前記タイヤ空気圧監視装置の ID 記憶部に書き込む様にしたことを特徴とするタイヤ空気圧センサの ID 登録方法。

【請求項 3】

20

請求項 1 又は請求項 2 記載のタイヤ空気圧センサの ID 登録方法において、前記可読情報から ID を読み取り、該読み取った ID を前記タイヤ空気圧監視装置に入力し、該タイヤ空気圧監視装置の ID 記憶部に既に書き込まれている ID の中から今回入力した ID を削除させることを特徴とするタイヤ空気圧センサの ID 登録方法。

【請求項 4】

請求項 1 ～請求項 3 のいずれか記載のタイヤ空気圧センサの ID 登録方法において、前記可読情報として、バーコード、データコード、QR コード、マキシコード、CP コード、PDF 417、コード 49、コード 16 K 又はコードブロック等の光学的可読情報を用い、前記 ID の読み取りには光学的情報読み取り装置を用い、この光学的情報読み取り装置で読み取った ID を所定の装置を用いて書き込み対象の ID 記憶部に書き込む様にしたこと

30

を特徴とするタイヤ空気圧センサの ID 登録方法。

【請求項 5】

請求項 1 ～請求項 4 のいずれか記載のタイヤ空気圧センサの ID 登録方法において、前記光学的情報読み取り装置と前記タイヤ空気圧監視装置とを信号線で接続し、該光学的情報読み取り装置から前記タイヤ空気圧監視装置に対して前記信号線を介して前記読み取った ID を送信する様にしたこと

を特徴とするタイヤ空気圧センサの ID 登録方法。

【請求項 6】

車両に装着されている各タイヤの空気圧センサから各センサの ID と共に送信される空気圧信号を車両本体に備えられているタイヤ空気圧監視装置で受信し、当該車両に装着されている各タイヤの空気圧を監視する様にしたタイヤ空気圧監視システムにおけるタイヤ空気圧センサの ID 登録装置において、

40

ID を含む可読情報を提示する ID 提示器と、

該 ID 提示器に提示された可読情報から ID を読み取る読み取り装置と、

該読み取り装置で読み取った ID を前記各空気圧センサの ID 記憶部及び前記タイヤ空気圧監視装置の ID 記憶部に対して書き込む ID 書き込み装置と

(3)

JP 2004-9859 A 2004.1.15

ている各タイヤの空気圧を監視する様にしたタイヤ空気圧監視システムにおけるタイヤ空気圧センサのID登録装置において、
 前記各空気圧センサ、前記各タイヤ、前記各タイヤのホイール又は前記各タイヤのホイールカバーに貼り付けられたセンサのIDを含む可読情報表示ラベルと、
 該可読情報表示ラベルからIDを読み取る読み取り装置と、
 該読み取り装置で読み取ったIDを前記タイヤ空気圧監視装置のID記憶部に対して書き込むID書き込み装置と
 を備えていることを特徴とするタイヤ空気圧センサのID登録装置。

【請求項8】

請求項6又は請求項7記載のタイヤ空気圧センサのID登録装置において、
 前記読み取り装置で読み取ったIDを前記タイヤ空気圧監視装置に入力し、該タイヤ空気圧監視装置のID記憶部に既に書き込まれているIDの中から今回入力したIDを削除させるID削除装置を備えていること
 を特徴とするタイヤ空気圧センサのID登録装置。

【請求項9】

請求項6～請求項8のいずれか記載のタイヤ空気圧センサのID登録装置において、
 前記可読情報として、バーコード、データコード、QRコード、マキシコード、CPコード、PDF417、コード49、コード16K又はコードブロック等の光学的可読情報を用い、前記IDの読み取りには光学的情報読み取り装置を用い、この光学的情報読み取り装置で読み取ったIDを前記ID書き込み装置を用いて書き込み対象のID記憶部に書き込む様にしたこと
 を特徴とするタイヤ空気圧センサのID登録装置。

【請求項10】

請求項6～請求項9のいずれか記載のタイヤ空気圧センサのID登録装置において、
 前記ID書き込み装置は、前記タイヤ空気圧監視装置との間を信号線で連結し、前記タイヤ空気圧監視装置に記憶させるべきIDを該信号線を介して送信する様に構成されていること
 を特徴とするタイヤ空気圧センサのID登録装置。

【請求項11】

車両に装着されている各タイヤの空気圧センサから各センサのIDと共に送信される空気圧信号を車両本体に備えられているタイヤ空気圧監視装置で受信し、当該車両に装着されている各タイヤの空気圧を監視する様にしたタイヤ空気圧監視システム用ID登録ツールであって、
 前記各空気圧センサ、前記各タイヤ、前記各タイヤのホイール又は前記各タイヤのホイールカバーに貼り付けられたセンサのIDを含む可読情報表示ラベルからIDを読み取る読み取り部と、
 該読み取り部で読み取ったIDを前記タイヤ空気圧監視装置に対して送信するID送信部と、
 該ID送信部から送信したIDの登録又は削除を指示する記憶状態指示部と
 を備えていることを特徴とするタイヤ空気圧監視システム用ID登録ツール。

【請求項12】

請求項11記載のタイヤ空気圧監視システム用ID登録ツールにおいて、
 前記読み取り部が、バーコード、データコード、QRコード、マキシコード、CPコード、PDF417、コード49、コード16K又はコードブロック等の光学的可読情報を光学的に読み取る光学的情報読み取り部であることを特徴とするタイヤ空気圧監視システム用ID登録ツール。

(4)

JP 2004-9859 A 2004.1.15

を特徴とするタイヤ空気圧監視システム用ID登録ツール。

【請求項14】

請求項11～請求項13のいずれか記載のタイヤ空気圧監視システム用ID登録ツールにおいて、

前記タイヤ空気圧監視装置に対して、ID登録モードとするためのトリガ信号を送信するトリガ信号送信部を備えていること

を特徴とするタイヤ空気圧監視システム用ID登録ツール。

【請求項15】

空気圧センサを備えているタイヤであって、

前記空気圧センサのIDを含む情報を表示する光学的可読情報ラベルを、空気圧センサ、
タイヤ自体、ホイール又はホイールカバーに貼り付けられていること

を特徴とする空気圧センサ付きタイヤ。

【請求項16】

請求項15記載の空気圧センサ付きタイヤにおいて、

前記光学的可読情報ラベルが、バーコードラベル、データコードラベル、QRコードラベル、マキシコードラベル、CPコードラベル、PDF417ラベル、コード49ラベル、コード16Kラベル又はコードブロックラベルであること

を特徴とする空気圧センサ付きタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

20

【発明の属する技術分野】

本発明は、タイヤ空気圧センサのID登録方法に係り、さらにこの方法を実施するためのID登録装置、タイヤ空気圧監視システム用ID登録ツール及び空気圧センサ付きタイヤに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、タイヤ空気圧監視システムとして、特許第3212311号が知られている。

【0003】

この種の従来のタイヤ空気圧監視システムでは、各タイヤに送信機付きの空気圧センサを装着しておき、この空気圧センサから各センサのIDと共に空気圧検出信号を送信し、車両本体側に備えられているタイヤ空気圧監視装置で受信し、少なくとも空気圧の異常なタイヤがあるときはインジケータに表示して警告する様に構成されている。

【0004】

ここで、各センサのIDは、タイヤ空気圧監視装置にも登録されており、このIDをチェックすることにより、車両のタイヤの空気圧センサからの信号であるのか否かを判断できる様になっている。

【0005】

このセンサIDは、従来のシステムにおいては、センサメーカーからセンサが出荷される段階で各センサに付与されており、これを自動車メーカーで車両を組み立てる際に、車両本体のタイヤ空気圧監視装置をID登録モードにして、各センサから送信されてくるIDを受信してタイヤ空気圧監視装置に登録する様に構成されている。

【0006】

より具体的には、図33のブロック図に示す様に、従来のタイヤ空気圧監視システムは、各タイヤに装着される空気圧センサ110、120、130、140と、車両本体に備えられるタイヤ空気圧監視装置150とから構成されている。空気圧センサ110には、タイヤ内の空気圧を検出するための圧力センサ111と、予めセンサIDを記憶してあるI

(5)

JP 2004-9859 A 2004.1.15

タイヤLED等の表示器160へ表示データを送信するための通信回路156とが備えられている。また、このタイヤ空気圧監視装置150への電源は、車載バッテリー170から供給されるようになっており、各種スイッチ類として、特に、制御装置154に対して通常の動作モードとID登録モードとで切り替えるためのモード切替スイッチ180が接続されている。

【0007】

車両製造ライン等においてID登録を行う場合には、図34のフローチャートに示す様な手順で処理が実行される。まず最初に、タイヤ空気圧監視装置150をID登録モードに切り替える(S5110)。続いて、各空気圧センサ110等を作動させてIDメモリ112等に記憶されている各空気圧センサ110等のセンサIDとを送信させる(S5120)。すると、タイヤ空気圧監視装置150は、受信用アンテナ152を介して電波を受信する(S5130)。そして、タイヤ空気圧監視装置150の制御装置154は、受信した信号レベルが判定レベル以上か否かを判定し(S5140)、信号レベルが判定レベル以上の場合には(S5140:YES)、受信した信号中に含まれているセンサIDをタイヤ空気圧監視装置150内のメモリ155に登録する(S5150)。そして、制御装置154は、4つのセンサ110、120、130、140のIDを全て登録したか否かを判定し(S5160)、4つのセンサ110、120、130、140のID登録が完了している場合には(S5160:YES)、モード切替スイッチ180を動作モードに切り替えて本処理を終了する(S5170)。

【0008】

この様にして、従来のシステムでは、車両の各タイヤに実際に装着されている空気圧センサのIDを監視装置側に登録し、動作モードにおいて受信アンテナ152を介して受信する信号中に含まれているIDがメモリ155に登録してあるIDと一致するか否かを判別し、一致する場合には、このIDと共に受信した圧力信号に基づいてタイヤの空気圧の状態を判定し、判定結果に基づいて表示器160への表示を実行する様になっているのである。そして、IDを登録しておくことで、近くを走行する車両のタイヤの空気圧センサからの信号に基づいた誤った表示を行わない様になっているのである。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、車両の組立工程では、何台もの車両がラインを流れている状態でこの空気圧センサのID登録作業が行われるため、他の車両の空気圧センサからのID信号を受信して誤った登録をしてしまうといった混信の問題が生じ得る。これは車両の組立段階だけでなく、修理工場などにおいてセンサIDを再登録しようとする場合にも同様である。

【0010】

そこで、本発明は、タイヤ空気圧監視システムにおいて、IDの誤登録を防止することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段及び発明の効果】

上記目的を達成しようとしてなされた本発明のタイヤ空気圧センサのID登録方法は、可読情報として提供されるIDを、何らかの装置又は人の目によって読み取って、各空気圧センサのID記憶部及びタイヤ空気圧監視装置のID記憶部に対して書き込む様にしたことを特徴とする。

【0012】

より具体的には、例えば、バーコードによってIDを表し、このバーコードによって表されるIDを読み取り、これを各空気圧センサ及びタイヤ空気圧監視装置の各ID記憶部に対して書き込む様にして本発明を実施することができる。この具体的方法によれば、バー

(6)

JP 2004-9859 A 2004.1.15

F 4 1 7、コード 4 9、コード 1 6 K 又はコードブロック等の各種の光学的可読情報を用いることができる。バーコード等の光学的可読情報を用いる場合には、I D の読み取りにはバーコードリーダ等の光学的情報読み取り装置を用いればよい。

【0014】

また、バーコードであれば、コード情報が数字によって付記されているので、この数字を作業者が読み取って、これを何らかのツールに手入力し、この手入力したデータを空気圧センサ及びタイヤ空気圧監視装置に無線又は有線で送信してそれぞれの I D 記憶部に書き込む様にしてもよい。バーコードリーダを用いる場合は、バーコードリーダと空気圧センサ及びタイヤ空気圧監視装置との間を信号線で接続し、バーコードから読み取った I D をバーコードリーダから空気圧センサ及びタイヤ空気圧監視装置に送信し、それぞれの I D 記憶部に書き込む様にすることができる。この様に、有線で I D を書き込む様にした場合には、混信の問題は全くなくなる。

【0015】

さらに、電波を用いる従来の方法では、例えば航空無線の様な他の電波の方が強くて、I D 登録のためのセンサからの電波を受信できなくて I D 登録不能となる場合も考えられたが、この様な問題も信号線でツールとセンサ及び監視装置を接続して I D 登録を行うことによって一挙に解決する。

【0016】

また、この様なツールでバーコード等から読み取った I D を信号線で接続したいずれかのタイヤの空気圧センサに書き込むと共に、同じく信号線で接続したタイヤ空気圧監視装置に対して書き込む際に、タイヤ空気圧センサの位置に関する情報もタイヤ空気圧監視装置に書き込む様にすれば、単に、車両に装備されている空気圧センサの I D をタイヤ空気圧監視装置に登録するだけでなく、その位置までも登録することができる。

【0017】

また、バーコード等から読み取った I D を空気圧センサに書き込むに当たって、例えば 4 輪車であれば、右前、右後、左後、左前の順番に各センサに I D を書き込むことと定めておき、この順番で空気圧監視装置にも I D を書き込む様にしておけば、これによってもセンサの I D をタイヤの位置の情報と共に監視装置側に登録することができる。

【0018】

なお、こうした位置も特定した I D の登録は、有線でなくて無線で I D 登録を行う場合にも可能である。例えば、各タイヤの空気圧センサにバーコードリーダ等から I D を登録する際に電波を用いる場合であれば、その電波の指向性を高めてやるなどの工夫で十分に達成可能である。なお、無線で I D 登録を行う際の情報伝送媒体としては、電波以外にも、赤外線や超音波などを用いる様にしても構わない。

【0019】

ここで、現在実用化されている車両において、監視装置側の受信アンテナを 4 個にして 4 輪それぞれの近くに備えておくことにより、タイヤ位置を特定した形での I D 登録及びタイヤ空気圧の監視を可能にしたものがある。これに対し、本発明方法を用いれば、上述の様に、4 輪のいずれであるかを特定した形での I D 登録が監視装置側の受信アンテナの数を増加することなく可能であり、かつ、各タイヤの空気圧センサは固有の I D を持つ様にすることができるから、空気圧を監視する際には、受信アンテナが 1 箇所にあるだけでも、どのタイヤの空気圧がどのような状態であるかを容易に判別することができる。よって、本発明方法によれば、タイヤ位置をも特定した形での空気圧の監視を、現在実用化されているシステムよりも簡単な装置構成で達成することができるという効果も発揮される。

【0020】

また、本発明方法によれば、次の様な効果も発揮される。例えば、いずれかのタイヤの空

(7)

JP 2004-9859 A 2004.1.15

も、このIDを書き込む。この様にすることで、更新したセンサに関する登録手続きだけでID登録を終えることができ、センサ更新に伴うID再登録の作業性が向上するという効果が発揮される。

【0021】

なお、どのセンサが壊れているかを判別する方法としては、車両運転中に一定期間以上空気圧検出信号を受信できなかったセンサのIDをタイヤ空気圧監視装置側のソフトウェアなどによって特定できる様にすることができる。従って、こうして特定したセンサのIDについては、更新作業の際に、監視装置のID記憶部から削除する様にすることもできる。なお、この壊れたセンサのIDは削除しないでおいてもよい。これは、結局、この壊れたセンサのIDを伴う空気圧信号は受信することがなく、空気圧を検出する4輪分のセンサのIDは再登録作業によって正しく登録されるのであるから、タイヤ空気圧の監視における不具合は生じないからである。

【0022】

この様に、本発明方法によれば、空気圧センサが壊れた場合、更新したセンサへのID登録作業と、更新したセンサに関するIDを監視装置へ登録する作業とだけで足りるので、作業性が大幅に向上するという効果も期待できる。このような効果に価値があるのは、従来の方法では、いずれかのタイヤの空気圧センサを取り換えた場合、監視装置をID登録モードにして当該装置のID登録内容をリセットし、全てのタイヤの空気圧センサから送信されてくるIDを再度受信して監視装置側に登録をしなければならなかったからである。

【0023】

また、いずれかのセンサが壊れてこれを取り換えた場合や、タイヤがパンクしてタイヤごと取り換えることによりセンサが変わるといったケースにおいて、本発明方法によれば、修理工場で、バーコードリーダ等のID登録ツールを用いて、全てのタイヤの空気圧センサ及び車両本体側のタイヤ空気圧監視装置へのID再登録を実行する様にすることもできる。この場合、再登録時には、これが再登録である旨の情報を含んだID登録を行う様にすれば、後に、当該車両においてセンサ故障やタイヤのパンクによるセンサ又はタイヤの交換があったか否かを容易に判断することができ、車両のタイヤの履歴管理に利用することもできる。

【0024】

上述した様なセンサの故障の場合ではなく、タイヤのパンクの場合にこれを利用して、パンクによって交換することとなったタイヤについては、IDとその旨の情報を含んだバーコード等に基づいてセンサ及び監視装置へのIDの再登録を実行する様にしておくとさらに効果的である。これにより、タイヤの履歴管理といったことも、タイヤ空気圧監視装置や空気圧センサに登録されているIDを読み出すことによって可能となるからである。

【0025】

また、上記目的を達成するためになされた本発明の第2のタイヤ空気圧センサのID登録方法は、各空気圧センサ、各タイヤ、各タイヤのホイール又は各タイヤのホイールカバーに可読情報としてセンサのIDを表示しておき、この可読情報からIDを読み取り、読み取った結果をタイヤ空気圧監視装置のID記憶部に書き込む様にしたことを特徴とする。

【0026】

より具体的には、例えば、センサに登録したIDを表すバーコードをセンサ自体、タイヤ、ホイール又はホイールカバーに貼付しておき、このバーコードをバーコードリーダで読み取り、この読み取った情報をタイヤ空気圧監視装置のID記憶部に対して書き込む様にして本発明を実施することができる。この具体的方法によれば、空気圧センサに記憶されているIDを空気圧センサから送信するのではなく、バーコードに基づいてタイヤ空気圧監視装置に空気圧センサのIDが記憶されるので、従来技術における様な混信による誤登

(8)

JP 2004-9859 A 2004.1.15

装置に記憶させる。そして、空気圧の監視に当たっては、IDの部分だけに基づいてセンサの照合を行う。一方、センサが故障したりした場合には、監視装置側の情報を読み出すことにより、どのロットのセンサに故障が多いかといった情報を取り出すこともできる。これにより、自動車メーカーでは、自社で製造した車両の管理にも有効な情報を得ることができるという効果も発揮される。

【0028】

この方法においても、バーコード以外に、データコード、QRコード、マキシコード、CPコード、PDF417、コード49、コード16K又はコードブロック等の各種の光学的可読情報を用いることができ、読み取りにはそれぞれの光学的可読情報に対応した光学的情報読み取り装置を用いることができる。

10

【0029】

また、この方法においても、バーコードであれば、コード情報が数字によって付記されているので、この数字を作業者が読み取って、これを何らかのツールに手入力し、この手入力したデータをタイヤ空気圧監視装置に無線又は有線で送信してそれぞれのID記憶部に書き込む様にしてもよい。バーコードリーダを用いる場合は、バーコードリーダとタイヤ空気圧監視装置との間を信号線で接続し、バーコードから読み取ったIDをバーコードリーダからタイヤ空気圧監視装置に送信し、そのID記憶部に書き込む様にすることができる。この様に、有線でIDを書き込む様にした場合には、混信の問題は全くなくなる。

【0030】

さらに、電波を用いる従来の方法では、例えば航空無線の様な他の電波の方が強くてID登録のためのセンサからの電波を受信できなくてID登録不能となる場合も考えられたが、この様な問題も信号線でツールと監視装置を接続してID登録を行うことによって一挙に解決する。

20

【0031】

また、この様なツールでバーコード等から読み取ったIDを信号線で接続したタイヤ空気圧監視装置に対して書き込む際に、タイヤ空気圧センサの位置に関する情報もタイヤ空気圧監視装置に書き込む様にすれば、単に、車両に装備されている空気圧センサのIDをタイヤ空気圧監視装置に登録するだけでなく、その位置までも登録することができる。

【0032】

また、バーコードからIDを読み取るに当たって、例えば4輪車であれば、右前、右後、左後、左前の順番にバーコードを読み取ることにしておき、この順番でセンサ、タイヤ、ホイール又はホイールカバーに貼り付けられたバーコードを読み取る様にしておけば、これによってもセンサのIDをタイヤの位置の情報と共に監視装置側に登録することができる。

30

【0033】

ここで、現在実用化されている車両では、タイヤ位置を特定したID登録を行うためには4個のアンテナが必要とされているが、本発明の方法によれば、4輪のいずれであるかを特定した形でのID登録が監視装置側の受信アンテナの数を増加することなく可能であり、かつ、各タイヤの空気圧センサは固有のIDを持つ様にすることができるから、受信アンテナが1箇所にあるだけでも、どのタイヤの空気圧がどの様な状態であるかを容易に判別することができる。よって、本発明方法によれば、タイヤ位置をも特定した形での空気圧の監視を、現在実用化されているシステムよりも簡単な装置構成で達成することができるという効果も発揮される。

40

【0034】

この方法において、前記可読情報からIDを読み取り、該読み取ったIDを前記タイヤ空気圧監視装置に入力し、該タイヤ空気圧監視装置のID記憶部に既に書き込まれているI

(9)

JP 2004-9859 A 2004.1.15

空気圧監視装置のID記憶部から削除することで、無意味な情報を監視装置のID記憶部に登録したままとしなくてよいからである。

【0036】

また、上記目的を達成するためになされた本発明のタイヤ空気圧センサのID登録装置は、IDを含む可読情報を提示するID提示器と、このID提示器に提示された可読情報からIDを読み取る読み取り装置と、この読み取り装置で読み取ったIDを各空気圧センサのID記憶部及びタイヤ空気圧監視装置のID記憶部に対して書き込むID書き込み装置とを備えていることを特徴とする。このID登録装置によれば、最初に説明した本発明の方法を容易に実行することができる。

【0037】

ここで、ID提示器としては、車両毎に、その4輪のセンサに登録すべきIDを表示したバーコードを作成しておき、これを車両毎、より望ましくはそのタイヤ毎に整理して貼り付けた製造指示書の様なものをあげることができる。この場合、読み取り装置としてはバーコードリーダを用いることができる。ハンディタイプのものがより有効である。また、書き込み装置としては、このハンディタイプのバーコードリーダに接続される製造管理用のコンピュータなどとしてもよいし、バーコードリーダ自体を書き込み装置としてもよい。

【0038】

また、上記目的を達成するためになされた本発明の第2のID登録装置は、各空気圧センサ、各タイヤ、各タイヤのホイール又は各タイヤのホイールカバーに貼り付けられたセンサのIDを含む可読情報表示ラベルと、この可読情報表示ラベルからIDを読み取る読み取り装置と、この読み取り装置で読み取ったIDを前記タイヤ空気圧監視装置のID記憶部に対して書き込むID書き込み装置とを備えていることを特徴とする。

【0039】

このID登録装置によれば、予め、各空気圧センサ、各タイヤ、各タイヤのホイール又は各タイヤのホイールカバーに、センサのIDを含む可読情報表示ラベルを貼り付けておき、読み取り装置でこの可読情報表示ラベルからIDを読み取り、ID書き込み装置で、こうして読み取ったIDをタイヤ空気圧監視装置のID記憶部に対して書き込むといった用い方をすることで、上述した本発明の第2の方法を実行することができる。

【0040】

この第2のID登録装置においては、読み取り装置で読み取ったIDをタイヤ空気圧監視装置に入力し、このタイヤ空気圧監視装置のID記憶部に既に書き込まれているIDの中から今回入力したIDを削除させるID削除装置を備えさせることができる。

【0041】

この様にすることで、タイヤを交換する様なときには、ID削除装置にて、取り外すタイヤに貼り付けられているバーコードを読み取り、このバーコードによって示されるIDをタイヤ空気圧監視装置に入力し、このタイヤ空気圧監視装置のID記憶部に既に書き込まれているIDの中から今回入力したIDを削除させれば、取り外したタイヤに装着されていたセンサのIDを削除することができる。

【0042】

なお、本発明のID登録装置において用いることのできる可読情報を例示すると、バーコード、データコード、QRコード、マキシコード、CPコード、PDF417、コード49、コード16K又はコードブロック等の光学的可読情報をあげることができる。これらの光学的可読情報を用いる場合には、IDの読み取りには光学的情報読み取り装置を用いることができる。

【0043】

(10)

JP 2004-9859 A 2004.1.15

また、上記目的を達成するためになされた本発明のタイヤ空気圧監視システム用ID登録ツールは、各空気圧センサ、各タイヤ、各タイヤのホイール又は各タイヤのホイールカバーに貼り付けられたセンサのIDを含む可読情報表示ラベルからIDを読み取る読み取り部と、この読み取り部で読み取ったIDをタイヤ空気圧監視装置に対して送信するID送信部と、このID送信部から送信したIDの登録又は削除を指示する記憶状態指示部とを備えていることを特徴とする。

【0045】

この本発明のID登録ツールによれば、ID登録の際には、読み取り部で、車両に取り付けられている各空気圧センサ、各タイヤ、各タイヤのホイール又は各タイヤのホイールカバーに貼り付けられたセンサのIDを含む可読情報表示ラベルからIDを読み取り、この読み取り部で読み取ったIDを、ID送信部によってタイヤ空気圧監視装置に対して送信すると共に、記憶状態指示部にて、このID送信部から送信したIDの登録又は削除を指示する。これにより、車載監視装置には、当該装置が搭載された車両に装着される各タイヤの空気圧センサのIDが正しく書き込まれる。

【0046】

ここで、読み取り部は、バーコード、データコード、QRコード、マキシコード、CPコード、PDF417、コード49、コード16K又はコードブロック等の光学的可読情報を光学的に読み取る光学的情報読み取り部としておくことができる。

【0047】

また、このタイヤ空気圧監視システム用ID登録ツールにおいて、当該ID登録ツールは、前記タイヤ空気圧監視装置との間を連結するための信号線自体又は当該信号線を接続するためのコネクタを備えたものとしておくことができる。この様に有線でIDの送信を行う様にすれば、混信の問題は一切ないし、さらに、電波障害による登録不能状態を招くこともない。

【0048】

さらに、本発明のタイヤ空気圧監視システム用ID登録ツールにおいて、前記タイヤ空気圧監視装置に対して、ID登録モードとするためのトリガ信号を送信するトリガ信号送信部を備えたものとしておくことができる。この様にトリガ信号送信部を備えさせることで、ID登録を実行する際に、最初に、トリガ信号を送信してタイヤ空気圧監視装置をID登録モードとしてやり、その後、読み取り部で読み取ったIDを送信してやれば、スムーズにIDの登録を実行できる。

【0049】

また、上記目的を達成するためになされた本発明の空気圧センサ付きタイヤは、空気圧センサのIDを含む情報を表示する光学的可読情報ラベルを、空気圧センサ、タイヤ自体、ホイール又はホイールカバーに貼り付けられたものである。ここで、光学的可読情報ラベルとしては、バーコードラベル、データコードラベル、QRコードラベル、マキシコードラベル、CPコードラベル、PDF417ラベル、コード49ラベル、コード16Kラベル又はコードブロックラベルをあげることができる。

【0050】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態を図面と共に説明する。図1は、本実施の形態の概略構成を表すブロック図である。図示の様に、本実施の形態のタイヤ空気圧監視システムは、各タイヤに装着される空気圧センサ10、20、30、40と、車両本体に備えられるタイヤ空気圧監視装置50とから構成されている。空気圧センサ10には、タイヤ内の空気圧を検出するための圧力センサ11と、予めセンサIDを記憶してあるIDメモリ12と、送信回路13と、電源電池14と、制御装置15と、送信用のアンテナ16とが備えられてい

(11)

JP 2004-9859 A 2004.1.15

データを送信するための通信回路 56 とが備えられている。この通信回路 56 は、表示器 81 から、その表示状態等を示す信号を受信することもできる様に構成されている。また、このタイヤ空気圧監視装置 50 への電源は、車載バッテリー 82 から供給される様になっている。

【0052】

各空気圧センサ 10, 20, 30, 40 の ID メモリ 12, 22, 32, 42 には、それぞれの ID (123456, 234567, 345678, 456789) が記憶されている。本実施の形態のタイヤ空気圧監視システムでは、この各空気圧センサの ID をタイヤ空気圧監視装置 50 のメモリ 55 に登録する必要がある。このため、図 2 に示す様に、各タイヤ 1, 2, 3, 4 のホイール 1a, 2a, 3a, 4a には、それぞれ、空気圧センサ 10, 20, 30, 40 の ID を表すバーコード 5, 6, 7, 8 が貼り付けられている。本実施の形態では、このバーコード 5, 6, 7, 8 から ID を読み取ってタイヤ空気圧監視装置 50 に書き込むための ID 登録ツール 60 が使用される。

【0053】

ID 登録ツール 60 は、バーコード読み取り部 61 と、バーコード読み取り部 61 で読み取った ID を、タイヤ空気圧監視装置 50 に送信する ID 送信部 62 とを備えている。また、ID 登録ツール 60 は、タイヤ空気圧監視装置 50 との間を連結するための信号線 63 を接続するためのコネクタ 64 を備えている。なお、信号線 63 は、先端をワニ口クリップとされており、このワニ口クリップにてタイヤ空気圧監視装置 50 の通信回路 56 から表示器 81 へ伸びる信号線 57 に接続できる様になっている。

【0054】

また、ID 登録ツール 60 には、制御装置 65、メモリ 66、電源電池 67、操作パネル 68 及びディスプレイ 69 も備えられている。制御装置 65 は、この ID 登録ツール 60 を用いて実行する各種処理のための制御を行う部分で、CPU、ROM、RAM 等を有するマイクロコンピュータによって構成されている。メモリ 66 は、書き換えが可能な EEPROM やフラッシュメモリ、DRAM などで構成されている。電源電池 67 としては、乾電池、ボタン電池等が使用される。操作パネル 68 は、この ID 登録ツール 60 を用いて実行する処理の内容を指示したりするための操作キーを備えたものである。ディスプレイ 69 は、バーコード読み取り部 61 で読み取ったバーコードの数値を表示したり、この ID 登録ツール 60 の操作モードを表示したりするためのもので、例えば、LCD によって構成される。

【0055】

次に、本実施の形態において、空気圧センサ 10, 20, 30, 40 の ID を、タイヤ空気圧監視装置 50 に登録する方法について説明する。この方法を実施するに当たっては、ID 登録ツール 60 の信号線 63 をコネクタ 64 に接続すると共に、信号線 63 の先端のワニ口クリップをタイヤ空気圧監視装置 50 の通信回路 56 から表示器 81 へ伸びる信号線 57 に接続する。そして、以下に説明する様な手順で登録作業を実行する。

【0056】

登録作業では、図 3 のフローチャートに示す様に、まず最初に、監視装置 50 を ID 登録モードに切り替える (S10)。そして、初回登録か否かを判断する (S20)。初回登録である場合には (S20: YES)、ID 登録ツール 60 を用いてバーコード 5, 6, 7, 8 から ID を読み取り (S30)、この ID を ID 登録ツール 60 からタイヤ空気圧監視装置 50 へと送信する (S40)。タイヤ空気圧監視装置 50 は、受信した ID をメモリ 55 へと登録する (S50)。そして、タイヤ空気圧監視装置 50 のメモリ 55 に必要個数の ID を登録したか否かを判断する (S60)。必要個数の ID 登録が完了していない場合は (S60: NO)、S40 以下の手順を繰り返し実行する。必要個数の ID 登

(12)

JP 2004-9859 A 2004.1.15

るときは（S20:NO）、ID登録ツール60を用いて取り外したタイヤに貼り付けられているバーコードからIDを読み取る（S80）。そして、このIDをID登録ツール60からタイヤ空気圧監視装置50へと送信する（S90）。このIDを受信したタイヤ空気圧監視装置50では、このIDに対応するIDをメモリ55から削除する（S100）。次に、ID登録ツール60を用いて新たに貼り付けるタイヤに貼り付けられているバーコードからIDを読み取る（S110）。そして、このIDをID登録ツール60からタイヤ空気圧監視装置50へと送信する（S120）。タイヤ空気圧監視装置50は、受信したIDをメモリ55へと登録する（S130）。その後、タイヤ空気圧監視装置50へのID再登録が完了したか否かを判断する（S140）。ID再登録が完了していない場合は（S140:NO）、S80以下の手順を繰り返し実行する。一方、必要個数のID登録が完了した場合は（S140:YES）、監視装置50を通常モードに切り替えてID登録作業を終了する（S70）。 10

【0058】

次に、以上の様な登録作業を実行するためにID登録ツール60にインストールされているプログラムの内容を図4～図6のフローチャートに従って説明する。ID登録ツール60の操作パネル68の所定のボタンを押下すると以下のプログラムが開始される。このプログラムでは、まず最初に、タイヤ空気圧監視装置50をID登録モードにするためのトリガ信号を送信する（S210）。次に、操作パネル68の操作を待つて、タイヤ空気圧監視装置50に対する初回登録か否かを判定する（S220）。 20

【0059】

初回登録である場合は（S220:NO）、ディスプレイ69に、車両の左前のタイヤのバーコードの読み取り指示メッセージを表示する（S230）。そして、読み取りが完了したか否かを判定する（S240）。読み取りが完了したと判定された場合は（S240:YES）、読み取り結果をメモリ66内に、タイヤの位置（左前）と対応づけて記憶する（S250）。次に、左後のタイヤのバーコードの読み取り指示メッセージを表示する（S260）。そして、読み取りが完了したか否かを判定する（S270）。読み取りが完了したと判定された場合は（S270:YES）、読み取り結果をメモリ66内に、タイヤの位置（左後）と対応づけて記憶する（S280）。次に、右後のタイヤのバーコードの読み取り指示メッセージを表示する（S290）。そして、読み取りが完了したか否かを判定する（S300）。読み取りが完了したと判定された場合は（S300:YES） 30、読み取り結果をメモリ66内に、タイヤの位置（右後）と対応づけて記憶する（S310）。次に、右前のタイヤのバーコードの読み取り指示メッセージを表示する（S320）。そして、読み取りが完了したか否かを判定する（S330）。読み取りが完了したと判定された場合は（S330:YES）、読み取り結果をメモリ66内に、タイヤの位置（右前）と対応づけて記憶する（S340）。 30

【0060】

次に、メモリ66から、まず左前のタイヤの空気圧センサに対応するIDを読み出してこれをタイヤ空気圧監視装置50に送信する（S350）。続いて、タイヤ空気圧監視装置50に対してID登録を指示するコマンドを送信する（S360）。そして、タイヤ空気圧監視装置50から登録完了の返信が来たか否かを判定する（S370）。所定時間以上 40 待ってもこの返信が来ない場合は（S370:NO）、S350へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には（S370:YES）、次に、メモリ66から、左後のタイヤの空気圧センサに対応するIDを読み出してこれをタイヤ空気圧監視装置50に送信する（S380）。続いて、タイヤ空気圧監視装置50に対してID登録の指示コマンドを送信する（S390）。そして、タイヤ空気圧監視装置50から登録完了の返信が来たか否かを判定する（S400）。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は（S400

(13)

JP 2004-9859 A 2004.1.15

装置50から登録完了の返信が来たか否かを判定する(S430)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(S430:NO)、S410へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(S430:YES)、次に、メモリ66から、右前のタイヤの空気圧センサに対応するIDを読み出してこれをタイヤ空気圧監視装置50に送信する(S440)。続いて、タイヤ空気圧監視装置50に対してID登録の指示コマンドを送信する(S450)。そして、タイヤ空気圧監視装置50から登録完了の返信が来たか否かを判定する(S460)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(S460:NO)、S440へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(S460:YES)、タイヤ空気圧監視装置50に対して、通常モードへの復帰を指示するトリガ信号を出力して処理を終了する(S470)。

10

【0061】

初回登録でない場合、即ち、タイヤ交換に伴う再登録の場合は(S220:YES)、ディスプレイ69に、取り外したタイヤのバーコードの読み取り指示メッセージを表示する(S480)。そして、読み取りが完了したか否かを判定する(S490)。読み取りが完了したと判定された場合は(S490:YES)、読み取り結果をメモリ66内に記憶する(S500)。次に、メモリ66から、S500で記憶したIDを読み出してこれを監視装置50に対して送信する(S510)。続いて、タイヤ空気圧監視装置50に対してID削除の指示コマンドを送信する(S520)。そして、タイヤ空気圧監視装置50から削除完了の返信が来たか否かを判定する(S530)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(S530:NO)、S510へ戻る。一方、削除完了の返信が来た場合には(S530:YES)、次に、ディスプレイ69に新しく取り付けるタイヤからバーコードを読み取るべき旨の指示メッセージを表示する(S540)。そして、読み取りが完了したか否かを判定する(S550)。読み取りが完了したと判定された場合は(S550:YES)、読み取り結果をメモリ66内に記憶する(S560)。次に、メモリ66から、S540で記憶したIDを読み出してこれをタイヤ空気圧監視装置50へと送信する(S570)。続いて、タイヤ空気圧監視装置50に対してID登録の指示コマンドを送信する(S580)。そして、タイヤ空気圧監視装置50から登録完了の返信が来たか否かを判定する(S590)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(S590:NO)、S570へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(S590:YES)、次に、ディスプレイ69に他に再登録すべきタイヤがあるか否かの問い合わせメッセージを表示してパネル操作の結果を待つ(S600、S610)。パネル操作によって他にも再登録すべきタイヤがあるとの指示入力があった場合は(S610:YES)、S480以下の処理を繰り返し実行する。一方、再登録が完了した旨の指示入力があった場合は(S610:NO)、タイヤ空気圧監視装置50に対して、通常モードへの復帰を指示するトリガ信号を出力して処理を終了する(S460)。

20

30

【0062】

次に、タイヤ空気圧監視装置50において実行される制御処理の内容について説明する。この制御処理では、図7、図8に示す様に、まず最初に、ID登録モードへの切替を指示するトリガ信号を受信したか否かを判定する(S700)。ID登録モードへの切替を指示するトリガ信号を受信した場合には(S700:YES)、ID登録モードに切り替え(S710)、IDを受信したか否かを判定する(S720)。IDを受信した場合は(S720:YES)、このIDをRAMのワークエリアに一時記憶する(S730)。そして、ID登録又はID削除のいずれの指示を受信したか否かを判定する(S740)。ID登録の指示を受信した場合は(S740:登録)、S730で一時記憶したIDを、メモリ55内へ、左前のタイヤの空気圧センサのIDとして登録する(S750)。そして、ID登録完了の返信を実行する(S760)。続いて、IDを受信したか否かを判定

40

(14)

JP 2004-9859 A 2004.1.15

する(S800)。そして、ID登録完了の返信を実行する(S810)。続いて、IDを受信したか否かを判定する(S820)。IDを受信した場合は(S820:YES)、このIDをRAMのワークエリアに一時記憶する(S830)。そして、ID登録の指示を受信したか否かを判定する(S840)。ID登録の指示を受信した場合は(S840:YES)、S830で一時記憶したIDを、メモリ55内へ、右後のタイヤの空気圧センサのIDとして登録する(S850)。そして、ID登録完了の返信を実行する(S860)。続いて、IDを受信したか否かを判定する(S870)。IDを受信した場合は(S870:YES)、このIDをRAMのワークエリアに一時記憶する(S880)。そして、ID登録の指示を受信したか否かを判定する(S890)。ID登録の指示を受信した場合は(S890:YES)、S880で一時記憶したIDを、メモリ55内へ、右後のタイヤの空気圧センサのIDとして登録する(S900)。そして、ID登録完了の返信を実行する(S910)。その後、モードを通常モードへ切り替えるべき旨のトリガ信号を受信したか否かを判定する(S920)。通常モードへの切替を指示するトリガ信号を受信したら(S920:YES)、通常モードに切り替えて処理を終了する(S930)。

【0063】

一方、S720でIDを受信してS730でRAMのワークエリアに一時記憶した後、ID削除の指示を受信した場合は(S740:削除)、S730で一時記憶したIDと同一のIDをメモリ55から削除する(S940)。そして、ID削除完了の返信を実行する(S950)。続いて、IDを受信したか否かを判定する(S960)。IDを受信した場合は(S960:YES)、このIDをRAMのワークエリアに一時記憶する(S970)。そして、ID登録の指示を受信したか否かを判定する(S980)。ID登録の指示を受信した場合は(S980:YES)、S970で一時記憶したIDを、メモリ55内のS940で削除したIDに対応する位置のタイヤの空気圧センサのIDとして登録する(S990)。そして、ID登録完了の返信を実行する(S1000)。続いて、通常モードへの切替を指示するトリガ信号かそれとも新たなIDを受信したか否かを判定する(S1010, S1020)。新たなIDを受信した場合は(S1010:NO, S1020:YES)、このIDをRAMのワークエリアに一時記憶する(S1030)。そして、ID削除の指示を受信したか否かを判定する(S1040)。ID削除の指示を受信した場合は(S1040:YES)、S940以下の処理へと移行する。一方、S1010で通常モードへの切替を指示するトリガ信号を受信した場合は、S930へ進み、通常モードに切り替えて処理を終了する。

【0064】

上述したような制御処理が、ID登録ツール60及びタイヤ空気圧監視装置50において実行される結果、初回登録時には、左前、左後、右後、右前と、タイヤの位置と対応付けて空気圧センサのIDを登録することができる。そして、このとき、従来技術のような混信による誤登録や、他の電波による登録不能状態を招くといったことがない。また、タイヤ交換あるいはタイヤのローテーションの際には、上述の様な制御処理により、交換後のタイヤの位置と対応付けてセンサIDを登録することができる。タイヤ交換の場合は、交換するタイヤに関してだけの再登録作業だけで済み、工数の節減が達成される。また、ローテーションの場合も、位置の変更を繁栄したIDの再登録が可能である。そして、この再登録作業の際にも、混信による誤登録の問題をなくすることができる。

【0065】

次に、第2の実施の形態について説明する。第2の実施の形態では、図9に示す様に、ID登録ツール60を、タイヤ空気圧監視装置50に対してだけでなく、各タイヤの空気圧センサ10、20、30、40に対しても信号線63a、63b、63c、63dで接続

(15)

JP 2004-9859 A 2004.1.15

になっている。また、各センサ 10, 20, 30 は、送信だけでなく受信もできる送受信回路 13a, 23a, 33a, 43a を備えたものとして構成されている。

【0066】

この第2の実施の形態では、図10に示す様に、車両毎の登録用のIDを管理シート90として供給する。この管理シート90には、車両毎の登録用IDがバーコード91FL, 91RL, 91RR, 91FRとして表示されている。そして、以下の手順で登録作業が実行される。

【0067】

登録作業を行う際には、各センサ10, 20, 30, 40及び監視装置50に対して、ID登録ツール60の信号線63, 63a, 63b, 63c, 63dを接続する。そして、
図11のフローチャートに示す様な手順で作業を実行する。まず最初に、各センサ10, 20, 30, 40及び監視装置50をID登録モードに切り替える(S1110)。次に、初回登録でか否かを判断する(S1120)。初回登録である場合には(S1120: YES)、ID登録ツール60を用いて管理シート90に表示されているバーコード91FL, 91RL, 91RR, 91FRを読み取る(S1130)。そして、このバーコード91FL, 91RL, 91RR, 91FRから読み取ったIDをID登録ツール60から各空気圧センサ10, 20, 30, 40及びタイヤ空気圧監視装置50へと送信する(S1140)。各空気圧センサ10, 20, 30, 40及びタイヤ空気圧監視装置50は、受信したIDをIDメモリ12, 22, 32, 42及びメモリ55へと登録する(S1150)。
20

【0068】

この際、各空気圧センサ10, 20, 30, 40に対して信号線63a, 63b, 63c, 63dを正しく接続し、ID登録ツール60でバーコード91FL、バーコード91RL、バーコード91RR、バーコード91FRの順番で読み取りを実行することにより、空気圧センサ10にはバーコード91FLにより表されるIDが、空気圧センサ20にはバーコード91RLにより表されるIDが、空気圧センサ30にはバーコード91RRにより表されるIDが、空気圧センサ40にはバーコード91FRにより表されるIDがそれぞれ登録される。また、監視装置50のメモリ55へは、バーコード91FLにより表されるIDが左前のタイヤのものとして、バーコード91RLにより表されるIDが左後のタイヤのものとして、バーコード91RRにより表されるIDが右後のタイヤのものとして、バーコード91FRにより表されるIDが右前のタイヤのものとして登録される。
30

【0069】

こうして空気圧センサ10, 20, 30, 40及び監視装置50への初回のID登録が完了したら、空気圧センサ10, 20, 30, 40及び監視装置50を通常モードに切り替えてID登録作業を終了する(S1160)。

【0070】

一方、初回登録ではない場合、即ち、修理工場等においてタイヤを交換する様な場合であるときは(S1120: YES)、ID登録ツール60を用いて、図12に示す様な再登録用管理シート90'に表示されているバーコード91FL', 91RL', 91RR', 91FR'を読み取る(S1170)。そして、このバーコード91FL', 91RL', 91RR', 91FR'から読み取ったIDをID登録ツール60から各空気圧センサ10, 20, 30, 40及びタイヤ空気圧監視装置50へと送信する(S1180)。
40

【0071】

ここで、ローテーションの場合は、ローテーション後のタイヤの位置に応じて、ローテーション後の左前のタイヤの空気圧センサに信号線63aを、ローテーション後の左後のタ

(15)

JP 2004-9859 A 2004.1.15

ならば信号線63cを、右前ならば信号線63dを接続しておく。交換しないタイヤの空気圧センサについても、左前ならば信号線63aを、左後ならば信号線63bを、右後ならば信号線63cを、右前ならば信号線63dを接続しておく。

【0072】

各空気圧センサ10、20、30、40及びタイヤ空気圧監視装置50は、受信したIDをIDメモリ12、22、32、42及びメモリ55へと上書きによって再登録することでIDの更新を実行する(S1190)。

【0073】

この場合も、ID登録ツール60でバーコード91FL'、バーコード91RL'、バーコード91RR'、バーコード91FR'の順番で読み取りを実行することにより、ローテーション又はタイヤ交換後の左前の空気圧センサ10にはバーコード91FL'により表されるIDが、左後の空気圧センサ20にはバーコード91RL'により表されるIDが、右後の空気圧センサ30にはバーコード91RR'により表されるIDが、右前の空気圧センサ40にはバーコード91FR'により表されるIDがそれぞれ登録される。また、監視装置50のメモリ55へは、バーコード91FL'により表されるIDが左前のタイヤのものとして、バーコード91RL'により表されるIDが左後のタイヤのものとして、バーコード91RR'により表されるIDが右後のタイヤのものとして、バーコード91FR'により表されるIDが右前のタイヤのものとして登録される。

【0074】

こうして空気圧センサ10、20、30、40及び監視装置50へのIDの再登録が完了したら、空気圧センサ10、20、30、40及び監視装置50を通常モードに切り替えてID登録作業を終了する(S1160)。

【0075】

次に、以上の様な登録作業を実行するためにID登録ツール60にインストールされているプログラムの内容を図13～図16のフローチャートに従って説明する。ID登録ツール60の操作パネル68の所定のボタンを押下すると以下のプログラムが開始される。このプログラムでは、まず最初に、タイヤ空気圧センサ10、20、30、40及びタイヤ空気圧監視装置50をID登録モードにするためのトリガ信号を送信する(S1210)。次に、操作パネル68の操作を待って、初回登録か否かを判定する(S1220)。

【0076】

初回登録である場合は(S1220:YES)、ディスプレイ69に、登録用シート90のバーコード91FLの読み取り指示メッセージを表示する(S1230)。そして、読み取りが完了したか否かを判定する(S1240)。読み取りが完了したと判定された場合は(S1240:YES)、読み取り結果をメモリ66内に、タイヤの位置(左前)と対応づけて記憶する(S1250)。次に、バーコード91RLの読み取り指示メッセージを表示する(S1260)。そして、読み取りが完了したか否かを判定する(S1270)。読み取りが完了したと判定された場合は(S1270:YES)、読み取り結果をメモリ66内に、タイヤの位置(左後)と対応づけて記憶する(S1280)。次に、バーコード91RRの読み取り指示メッセージを表示する(S1290)。そして、読み取りが完了したか否かを判定する(S1300)。読み取りが完了したと判定された場合は(S1300:YES)、読み取り結果をメモリ66内に、タイヤの位置(右後)と対応づけて記憶する(S1310)。次に、バーコード91FRの読み取り指示メッセージを表示する(S1320)。そして、読み取りが完了したか否かを判定する(S1330)。読み取りが完了したと判定された場合は(S1330:YES)、読み取り結果をメモリ66内に、タイヤの位置(右前)と対応づけて記憶する(S1340)。

【0077】

(17)

JP 2004-9859 A 2004.1.15

から登録が完了の返信が来たか否かを判定する（S1370）。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は（S1370:NO）、S1350へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には（S1370:YES）、次に、メモリ66から、左後のタイヤの空気圧センサに対応するIDを読み出してこれを空気圧センサ20及び監視装置50へと送信する（S1380）。続いて、空気圧センサ20及びタイヤ空気圧監視装置50に対してID登録の指示コマンドを送信する（S1390）。そして、空気圧センサ20及びタイヤ空気圧監視装置50から登録が完了の返信が来たか否かを判定する（S1400）。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は（S1400:NO）、S1380へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には（S1400:YES）、次に、メモリ66から、右後のタイヤの空気圧センサに対応するIDを読み出してこれを空気圧センサ30及び監視装置50へと送信する（S1410）。続いて、空気圧センサ30及びタイヤ空気圧監視装置50に対してID登録の指示コマンドを送信する（S1420）。そして、空気圧センサ30及びタイヤ空気圧監視装置50から登録が完了の返信が来たか否かを判定する（S1430）。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は（S1430:NO）、S1410へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には（S1430:YES）、次に、メモリ66から、右前のタイヤの空気圧センサに対応するIDを読み出してこれを空気圧センサ40及び監視装置50へと送信する（S1440）。続いて、空気圧センサ40及びタイヤ空気圧監視装置50に対してID登録の指示コマンドを送信する（S1450）。そして、空気圧センサ40及びタイヤ空気圧監視装置50から登録が完了の返信が来たか否かを判定する（S1460）。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は（S1460:NO）、S1440へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には（S1460:YES）、空気圧センサ10、20、30、40及びタイヤ空気圧監視装置50に対して、通常モードへの復帰を指示するトリガ信号を出力して処理を終了する（S1470）。

【0078】

初回登録でない場合、即ち、タイヤ交換に伴う再登録の場合は（S1220:YES）、ディスプレイ69に、再登録用シート90'に表示されているバーコード91FL'の読み取り指示メッセージを表示する（S1530）。そして、読み取りが完了したか否かを判定する（S1540）。読み取りが完了したと判定された場合は（S1540:YES）、読み取り結果をメモリ66内に、タイヤの位置（左前）と対応づけて記憶する（S1550）。次に、バーコード91RL'の読み取り指示メッセージを表示する（S1560）。そして、読み取りが完了したか否かを判定する（S1570）。読み取りが完了したと判定された場合は（S1570:YES）、読み取り結果をメモリ66内に、タイヤの位置（左後）と対応づけて記憶する（S1580）。次に、バーコード91RR'の読み取り指示メッセージを表示する（S1590）。そして、読み取りが完了したか否かを判定する（S1600）。読み取りが完了したと判定された場合は（S1600:YES）、読み取り結果をメモリ66内に、タイヤの位置（右後）と対応づけて記憶する（S1610）。次に、バーコード91FR'の読み取り指示メッセージを表示する（S1620）。そして、読み取りが完了したか否かを判定する（S1630）。読み取りが完了したと判定された場合は（S1630:YES）、読み取り結果をメモリ66内に、タイヤの位置（右前）と対応づけて記憶する（S1640）。

【0079】

次に、メモリ66から、まず左前のタイヤの空気圧センサに対応するIDを読み出してこれを空気圧センサ10及びタイヤ空気圧監視装置50へと送信する（S1650）。続いて、空気圧センサ10及びタイヤ空気圧監視装置50に対してID再登録を指示するコマンドを送信する（S1660）。そして、空気圧センサ10及びタイヤ空気圧監視装置50

(18)

JP 2004-9859 A 2004.1.15

る(S1680)。続いて、空気圧センサ20及びタイヤ空気圧監視装置50に対してID再登録の指示コマンドを送信する(S1690)。そして、空気圧センサ20及びタイヤ空気圧監視装置50から登録完了の返信が来たか否かを判定する(S1700)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(S1700:NO)、S1680へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(S1700:YES)、次に、メモリ66から、右後のタイヤの空気圧センサに対応するIDを読み出してこれを空気圧センサ30及び監視装置50へと送信する(S1710)。続いて、空気圧センサ30及びタイヤ空気圧監視装置50に対してID再登録の指示コマンドを送信する(S1720)。そして、空気圧センサ30及びタイヤ空気圧監視装置50から登録完了の返信が来たか否かを判定する(S1730)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(S1730:NO)、S1710へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(S1730:YES)、次に、メモリ66から、右前のタイヤの空気圧センサに対応するIDを読み出してこれを空気圧センサ40及び監視装置50へと送信する(S1740)。続いて、空気圧センサ40及びタイヤ空気圧監視装置50に対してID再登録の指示コマンドを送信する(S1750)。そして、空気圧センサ40及びタイヤ空気圧監視装置50から登録完了の返信が来たか否かを判定する(S1760)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(S1760:NO)、S1740へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(S1760:YES)、空気圧センサ10、20、30、40及びタイヤ空気圧監視装置50に対して、通常モードへの復帰を指示するトリガ信号を出力して処理を終了する(S1470)。

【0080】

次に、タイヤ空気圧監視装置50において実行される制御処理の内容について説明する。この制御処理では、図17、図18に示す様に、まず最初に、ID登録モードへの切替を指示するトリガ信号を受信したか否かを判定する(S1800)。ID登録モードへの切替を指示するトリガ信号を受信した場合には(S1800:YES)、ID登録モードに切り替え(S1810)、IDを受信したか否かを判定する(S1820)。IDを受信した場合は(S1820:YES)、このIDをRAMのワークエリアに一時記憶する(S1830)。そして、ID登録又はID再登録のいずれの指示を受信したか否かを判定する(S1840)。ID登録の指示を受信した場合は(S1840:登録)、S1830で一時記憶したIDを、メモリ55内へ、左前のタイヤの空気圧センサのIDとして登録する(S1850)。そして、ID登録完了の返信を実行する(S1860)。続いて、IDを受信したか否かを判定する(S1870)。IDを受信した場合は(S1870:YES)、このIDをRAMのワークエリアに一時記憶する(S1880)。そして、ID登録の指示を受信したか否かを判定する(S1890)。ID登録の指示を受信した場合は(S1890:YES)、S1880で一時記憶したIDを、メモリ55内へ、左後のタイヤの空気圧センサのIDとして登録する(S1900)。そして、ID登録完了の返信を実行する(S1910)。続いて、IDを受信したか否かを判定する(S1920)。IDを受信した場合は(S1920:YES)、このIDをRAMのワークエリアに一時記憶する(S1930)。そして、ID登録の指示を受信したか否かを判定する(S1940)。ID登録の指示を受信した場合は(S1940:YES)、S1930で一時記憶したIDを、メモリ55内へ、右後のタイヤの空気圧センサのIDとして登録する(S1950)。そして、ID登録完了の返信を実行する(S1960)。続いて、IDを受信したか否かを判定する(S1970)。IDを受信した場合は(S1970:YES)、このIDをRAMのワークエリアに一時記憶する(S1980)。そして、ID登録の指示を受信したか否かを判定する(S1990)。ID登録の指示を受信した場合は(S1990:YES)、S1980で一時記憶したIDを、メモリ55内へ、右後の

(19)

JP 2004-9859 A 2004.1.15

2030)。

【0081】

一方、S1820でIDを受信してS1830でRAMのワークエリアに一時記憶した後、ID再登録の指示を受信した場合は(S2040:再登録)、S1830で一時記憶したIDを、メモリ55内へ、左前のタイヤの空気圧センサのIDとして上書きにより再登録する(S2050)。そして、ID登録完了の返信を実行する(S2060)。続いて、IDを受信したか否かを判定する(S2070)。IDを受信した場合は(S2070:YES)、このIDをRAMのワークエリアに一時記憶する(S2080)。そして、ID再登録の指示を受信したか否かを判定する(S2090)。ID再登録の指示を受信した場合は(S2090:YES)、S2080で一時記憶したIDを、メモリ55内へ、左後のタイヤの空気圧センサのIDとして上書きにより再登録する(S2100)。そして、ID登録完了の返信を実行する(S2110)。続いて、IDを受信したか否かを判定する(S2120)。IDを受信した場合は(S2120:YES)、このIDをRAMのワークエリアに一時記憶する(S2130)。そして、ID登録の指示を受信したか否かを判定する(S2140)。ID登録の指示を受信した場合は(S2140:YES)、S2130で一時記憶したIDを、メモリ55内へ、右後のタイヤの空気圧センサのIDとして上書きにより再登録する(S2150)。そして、ID登録完了の返信を実行する(S2160)。続いて、IDを受信したか否かを判定する(S2170)。IDを受信した場合は(S2170:YES)、このIDをRAMのワークエリアに一時記憶する(S2180)。そして、ID再登録の指示を受信したか否かを判定する(S2190)。ID再登録の指示を受信した場合は(S2190:YES)、S2180で一時記憶したIDを、メモリ55内へ、右後のタイヤの空気圧センサのIDとして上書きにより再登録する(S2200)。そして、ID登録完了の返信を実行する(S2210)。その後、モードを通常モードへ切り替えるべき旨のトリガ信号を受信したか否かを判定する(S2220)。通常モードへの切替を指示するトリガ信号を受信したら(S2220:YES)、通常モードに切り替えて処理を終了する(S2030)。

【0082】

次に、空気圧センサ10、20、30、40において実行される制御処理の内容について説明する。この制御処理では、図19に示す様に、まず最初に、ID登録モードへの切替を指示するトリガ信号を受信したか否かを判定する(S2300)。ID登録モードへの切替を指示するトリガ信号を受信した場合には(S2300:YES)、ID登録モードに切り替え(S2310)、IDを受信したか否かを判定する(S2320)。IDを受信した場合は(S2320:YES)、このIDをRAMのワークエリアに一時記憶する(S2330)。そして、ID登録又はID再登録のいずれの指示を受信したか否かを判定する(S2340)。ID登録の指示を受信した場合は(S2340:登録)、S2330で一時記憶したIDを、IDメモリ12、22、32、42内へ登録する(S2350)。そして、ID登録完了の返信を実行する(S2360)。その後、モードを通常モードへ切り替えるべき旨のトリガ信号を受信したか否かを判定する(S2370)。通常モードへの切替を指示するトリガ信号を受信したら(S2370:YES)、通常モードに切り替えて処理を終了する(S2380)。一方、ID再登録の指示を受信した場合は(S2340:再登録)、S2330で一時記憶したIDを、IDメモリ12、22、32、42内へ上書きにより再登録する(S2390)。そして、ID登録完了の返信を実行してからS2370へ移行する(S2400)。

【0083】

上述したような制御処理が、ID登録ツール60、タイヤ空気圧監視装置50及び各空気圧センサ10、20、30、40において実行される結果、初回登録時には、左前、左後

(20)

JP 2004-9859 A 2004.1.15

ることができる。タイヤ交換の場合は、交換するタイヤに関してだけの再登録作業だけで済み、工数の節減が達成される。また、ローテーションの場合も、位置の変更を察知したIDの再登録が可能である。そして、この再登録作業の際にも、混信による誤登録の問題をなくすることができる。

【0084】

次に、第3の実施の形態について説明する。第3の実施の形態は第2の実施の形態と同様に、空気圧センサ10、20、30、40及び監視装置50に対して管理シートのバーコードからIDを登録するものであるが、再登録の方法を変えたものである。この第3の実施の形態では、以下の手順で登録作業が実行される。

【0085】

登録作業を行う際には、各センサ10、20、30、40及び監視装置50に対して、ID登録ツール60の信号線63、63a、63b、63c、63dを接続する。そして、図20のフローチャートに示す様な手順で作業を実行する。まず最初に、各センサ10、20、30、40及び監視装置50をID登録モードに切り替える(S2510)。次に、初回登録ではないか否かを判断する(S2320)。初回登録である場合には(S2520:NO)、ID登録ツール60を用いて管理シート90に表示されているバーコード91FL、91RL、91RR、91FRを読み取る(S2530)。そして、このバーコード91FL、91RL、91RR、91FRから読み取ったIDをID登録ツール60から各空気圧センサ10、20、30、40及びタイヤ空気圧監視装置50へと送信する(S2540)。各空気圧センサ10、20、30、40及びタイヤ空気圧監視装置50は、受信したIDをIDメモリ12、22、32、42及びメモリ55へと登録する(S2550)。

【0086】

この際、各空気圧センサ10、20、30、40に対して信号線63a、63b、63c、63dを正しく接続し、ID登録ツール60でバーコード91FL、バーコード91RL、バーコード91RR、バーコード91FRの順番で読み取りを実行することにより、空気圧センサ10にはバーコード91FLにより表されるIDが、空気圧センサ20にはバーコード91RLにより表されるIDが、空気圧センサ30にはバーコード91RRにより表されるIDが、空気圧センサ40にはバーコード91FRにより表されるIDがそれぞれ登録される。また、監視装置50のメモリ55へは、バーコード91FLにより表されるIDが左前のタイヤのものとして、バーコード91RLにより表されるIDが左後のタイヤのものとして、バーコード91RRにより表されるIDが右後のタイヤのものとして、バーコード91FRにより表されるIDが右前のタイヤのものとして登録される。また、初回登録に用いた管理シート90は、この車両のマニュアルに添付される。

【0087】

こうして空気圧センサ10、20、30、40及び監視装置50への初回のID登録が完了したら、空気圧センサ10、20、30、40及び監視装置50を通常モードに切り替えてID登録作業を終了する(S2560)。

【0088】

一方、初回登録ではない場合、即ち、修理工場等においてタイヤを交換する様な場合であるときは(S2520:YES)、ID登録ツール60を用いてマニュアルに添付された初回登録時の管理シート90に表示されているバーコードの内の今回取り外すタイヤに対応するバーコードを読み取る(S2570)。そして、こうして読み取ったIDをID登録ツール60からタイヤ空気圧監視装置50へと送信する(S2580)。タイヤ空気圧監視装置50は、受信したIDをメモリ55から削除する(S2590)。次に、新たに装着するタイヤに付属されているシートに表示されているバーコードをID登録ツール60

(21)

JP 2004-9859 A 2004.1.15

除したタイヤ位置に再登録する（S2620）。

【0089】

そして、他に交換すべきタイヤがあるか否かを判定する（S2630）。他に交換すべきタイヤがある場合は（S2630：YES）、S2570以下の処理を繰り返す。一方、他に交換すべきタイヤがない場合は（S2630：NO）、空気圧センサ10、20、30、40及び監視装置50を通常モードに切り替えてID登録作業を終了する（S2560）。

【0090】

次に、以上の様な登録作業を実行するためにID登録ツール60にインストールされているプログラムの内容を図21～図24のフローチャートに従って説明する。ID登録ツール60の操作パネル68の所定のボタンを押下すると以下のプログラムが開始される。このプログラムでは、まず最初に、タイヤ空気圧センサ10、20、30、40及びタイヤ空気圧監視装置50をID登録モードにするためのトリガ信号を送信する（S2710）。次に、操作パネル68の操作を待つて、初回登録か否かを判定する（S2720）。 10

【0091】

初回登録である場合は（S2720：NO）、ディスプレイ69に、登録用シート90のバーコード91FLの読み取り指示メッセージを表示する（S2730）。そして、読み取りが完了したか否かを判定する（S2740）。読み取りが完了したと判定された場合は（S2740：YES）、読み取り結果をメモリ66内に、タイヤの位置（左前）と対応づけて記憶する（S2750）。次に、バーコード91RLの読み取り指示メッセージを表示する（S2760）。そして、読み取りが完了したか否かを判定する（S2770）。読み取りが完了したと判定された場合は（S2770：YES）、読み取り結果をメモリ66内に、タイヤの位置（左後）と対応づけて記憶する（S2780）。次に、バーコード91RRの読み取り指示メッセージを表示する（S2790）。そして、読み取りが完了したか否かを判定する（S2800）。読み取りが完了したと判定された場合は（S2800：YES）、読み取り結果をメモリ66内に、タイヤの位置（右後）と対応づけて記憶する（S2810）。次に、バーコード91FRの読み取り指示メッセージを表示する（S2820）。そして、読み取りが完了したか否かを判定する（S2830）。読み取りが完了したと判定された場合は（S2830：YES）、読み取り結果をメモリ66内に、タイヤの位置（右前）と対応づけて記憶する（S2840）。 20 30

【0092】

次に、メモリ66から、まず左前のタイヤの空気圧センサに対応するIDを読み出してこれを空気圧センサ10及びタイヤ空気圧監視装置50へと送信する（S2850）。続いて、空気圧センサ10及びタイヤ空気圧監視装置50に対してID登録を指示するコマンドを送信する（S2860）。そして、空気圧センサ10及びタイヤ空気圧監視装置50から登録が完了の返信が来たか否かを判定する（S2870）。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は（S2870：NO）、S1340へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には（S2870：YES）、次に、メモリ66から、左後のタイヤの空気圧センサに対応するIDを読み出してこれを空気圧センサ20及び監視装置50へと送信する（S2880）。続いて、空気圧センサ20及びタイヤ空気圧監視装置50に対してID登録の指示コマンドを送信する（S2890）。そして、空気圧センサ20及びタイヤ空気圧監視装置50から登録が完了の返信が来たか否かを判定する（S2900）。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は（S2900：NO）、S2880へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には（S2900：YES）、次に、メモリ66から、右後のタイヤの空気圧センサに対応するIDを読み出してこれを空気圧センサ30及び監視装置50へと送信する（S2910）。続いて、空気圧センサ30及びタイヤ空気圧監視 40

(22)

JP 2004-9859 A 2004.1.15

メモリ66から、右前のタイヤの空気圧センサに対応するIDを読み出してこれを空気圧センサ40及び監視装置50へと送信する(S2940)。続いて、空気圧センサ40及びタイヤ空気圧監視装置50に対してID登録の指示コマンドを送信する(S2950)。そして、空気圧センサ40及びタイヤ空気圧監視装置50から登録が完了の返信が来たか否かを判定する(S2960)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(S2960:NO)、S2940へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(S2960:YES)、空気圧センサ10、20、30、40及びタイヤ空気圧監視装置50に対して、通常モードへの復帰を指示するトリガ信号を出力して処理を終了する(S2970)。

【0093】

10

初回登録でない場合は(S2720:YES)、さらに、タイヤ交換かローテーションかを問い合わせるメッセージをディスプレイ69に表示し(S3000)、これに対するパネル操作を待つ(S2310)。タイヤ交換の場合は(S3010:タイヤ交換)、ディスプレイ69に、取り外すタイヤの空気圧センサのIDをマニュアル添付の管理シート90に表示されているバーコード91FL、91RL、91RR、91FRの中から読み取るべき旨のメッセージを表示する(S3020)。そして、読み取りが完了したか否かを判定する(S3030)。読み取りが完了したと判定された場合は(S3030:YES)、読み取り結果をメモリ66内に記憶する(S3040)。

【0094】

次に、メモリ66から、S3040で記憶したIDを読み出してこれをタイヤ空気圧監視装置50へと送信する(S3050)。続いて、タイヤ空気圧監視装置50に対してID削除を指示するコマンドを送信する(S3060)。そして、タイヤ空気圧監視装置50から削除完了の返信が来たか否かを判定する(S3070)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(S3070:NO)、S3050へ戻る。一方、削除完了の返信が来た場合には(S3070:YES)、次に、ディスプレイ69に、新たに装着するタイヤに添付されている再登録用シート90”に表示されているバーコード91”を読み取るべき旨のメッセージを表示する(S3080)。そして、読み取りが完了したか否かを判定する(S3090)。読み取りが完了したと判定された場合は(S3090:YES)、読み取り結果をメモリ66内に記憶する(S3100)。そして、メモリ66からこの新たに装着するタイヤの空気圧センサのIDを読み出してこれを当該空気圧センサ及び監視装置50へと送信する(S3110)。続いて、この空気圧センサ及びタイヤ空気圧監視装置50に対してID再登録の指示コマンドを送信する(S3120)。そして、この空気圧センサ及びタイヤ空気圧監視装置50から登録完了の返信が来たか否かを判定する(S3130)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(S3130:NO)、S3110へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(S3130:YES)、全ての交換作業が完了したか否かを問い合わせるメッセージをディスプレイ69に表示して(S3140)、これに対するパネル操作の結果を待つ(S3150)。全ての交換作業が完了している旨のパネル操作があった場合は(S3150:YES)、接続されている空気圧センサ及びタイヤ空気圧監視装置50に対して、通常モードへの復帰を指示するトリガ信号を出力して処理を終了する(S2970)。一方、まだ交換作業が完了していない旨のパネル操作があった場合は(S3150:NO)、S3020へ戻る。

【0095】

また、ローテーションの場合は(S3010:ローテーション)、ディスプレイ69に、マニュアル添付の管理シート90のバーコード91FLの読み取り指示メッセージを表示する(S3160)。そして、読み取りが完了したか否かを判定する(S3170)。読み取りが完了したと判定された場合は(S3170:YES)、読み取り結果をメモリ66

(23)

JP 2004-9859 A 2004.1.15

憶する (S 3 2 1 0)。次に、バーコード 9 1 R R の読み取り指示メッセージを表示する (S 3 2 2 0)。そして、読み取りが完了したか否かを判定する (S 3 2 3 0)。読み取りが完了したと判定された場合は (S 3 2 3 0 : YES)、読み取り結果をメモリ 6 6 内に、タイヤの位置 (右後) と対応づけて記憶する (S 3 2 4 0)。次に、バーコード 9 1 F R の読み取り指示メッセージを表示する (S 3 2 5 0)。そして、読み取りが完了したか否かを判定する (S 3 2 6 0)。読み取りが完了したと判定された場合は (S 3 2 6 0 : YES)、読み取り結果をメモリ 6 6 内に、タイヤの位置 (右前) と対応づけて記憶する (S 3 2 7 0)。

【0096】

次に、メモリ 6 6 から、まず左前のタイヤの空気圧センサに対応する ID を読み出してこれをローテーション後に左前に装着されるタイヤの空気圧センサへと送信する (S 3 2 8 0)。続いて、この空気圧センサに対して ID 再登録を指示するコマンドを送信する (S 3 2 9 0)。そして、この空気圧センサから登録完了の返信が来たか否かを判定する (S 3 3 0 0)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は (S 3 3 0 0 : NO)、S 3 2 8 0 へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には (S 3 3 0 0 : YES)、次に、メモリ 6 6 から、左後のタイヤの空気圧センサに対応する ID を読み出してこれをローテーション後に左後に装着されるタイヤの空気圧センサへと送信する (S 3 3 1 0)。続いて、この空気圧センサに対して ID 再登録の指示コマンドを送信する (S 3 3 2 0)。そして、この空気圧センサから登録完了の返信が来たか否かを判定する (S 3 3 3 0)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は (S 3 3 3 0 : NO)、S 3 3 1 0 へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には (S 3 3 3 0 : YES)、次に、メモリ 6 6 から、右後のタイヤの空気圧センサに対応する ID を読み出してこれをローテーション後に右後に装着されるタイヤの空気圧センサへと送信する (S 3 3 4 0)。続いて、この空気圧センサに対して ID 再登録の指示コマンドを送信する (S 3 3 5 0)。そして、この空気圧センサから登録完了の返信が来たか否かを判定する (S 3 3 6 0)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は (S 3 3 6 0 : NO)、S 3 3 4 0 へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には (S 3 3 6 0 : YES)、次に、メモリ 6 6 から、右前のタイヤの空気圧センサに対応する ID を読み出してこれをローテーション後に右前に装着されるタイヤの空気圧センサへと送信する (S 3 3 7 0)。続いて、この空気圧センサに対して ID 登録の指示コマンドを送信する (S 3 3 8 0)。そして、この空気圧センサから登録完了の返信が来たか否かを判定する (S 3 3 9 0)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は (S 3 3 9 0 : NO)、S 3 3 7 0 へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には (S 3 3 9 0 : YES)、接続されている空気圧センサ及びタイヤ空気圧監視装置 5 0 に対して、通常モードへの復帰を指示するトリガ信号を出力して処理を終了する (S 2 9 7 0)。

【0097】

次に、タイヤ空気圧監視装置 5 0 において実行される制御処理の内容について説明する。この制御処理では、図 2 6、図 2 7 に示す様に、まず最初に、ID 登録モードへの切替を指示するトリガ信号を受信したか否かを判定する (S 3 4 0 0)。ID 登録モードへの切替を指示するトリガ信号を受信した場合には (S 3 4 0 0 : YES)、ID 登録モードに切り替え (S 3 4 1 0)、ID を受信したか否かを判定する (S 3 4 2 0)。ID を受信した場合は (S 3 4 2 0 : YES)、この ID を RAM のワークエリアに一時記憶する (S 3 4 3 0)。そして、ID 登録又は ID 削除のいずれの指示を受信したか否かを判定する (S 3 4 4 0)。ID 登録の指示を受信した場合は (S 3 4 4 0 : 登録)、S 3 4 3 0 で一時記憶した ID を、メモリ 5 5 内へ、左前のタイヤの空気圧センサの ID として登録する (S 3 4 5 0)。そして、ID 登録完了の返信を実行する (S 3 4 6 0)。続いて、

(24)

JP 2004-9859 A 2004.1.15

のタイヤの空気圧センサのIDとして登録する(S3500)。そして、ID登録完了の返信を実行する(S3510)。続いて、IDを受信したか否かを判定する(S3520)。IDを受信した場合は(S3520:YES)、このIDをRAMのワークエリアに一時記憶する(S3530)。そして、ID登録の指示を受信したか否かを判定する(S3540)。ID登録の指示を受信した場合は(S3540:YES)、S3530で一時記憶したIDを、メモリ55内へ、右後のタイヤの空気圧センサのIDとして登録する(S3550)。そして、ID登録完了の返信を実行する(S3560)。続いて、IDを受信したか否かを判定する(S3570)。IDを受信した場合は(S3570:YES)、このIDをRAMのワークエリアに一時記憶する(S3580)。そして、ID登録の指示を受信したか否かを判定する(S3590)。ID登録の指示を受信した場合は
 (S3590:YES)、S3580で一時記憶したIDを、メモリ55内へ、右後のタイヤの空気圧センサのIDとして登録する(S3600)。そして、ID登録完了の返信を実行する(S3610)。その後、モードを通常モードへ切り替えるべき旨のトリガ信号を受信したか否かを判定する(S3620)。通常モードへの切替を指示するトリガ信号を受信したら(S3620:YES)、通常モードに切り替えて処理を終了する(S3630)。

【0098】

一方、S3420でIDを受信してS3430でRAMのワークエリアに一時記憶した後、ID削除の指示を受信した場合は(S3440:削除)、S3430で一時記憶したIDと同一のIDをメモリ55から削除する(S3700)。そして、ID削除完了の返信
 を実行する(S3710)。続いて、IDを受信したか否かを判定する(S3720)。IDを受信した場合は(S3720:YES)、このIDをRAMのワークエリアに一時記憶する(S3730)。そして、ID登録の指示を受信したか否かを判定する(S3740)。ID登録の指示を受信した場合は(S3740:YES)、S3730で一時記憶したIDを、メモリ55内のS3710で削除したIDに対応する位置のタイヤの空気圧センサのIDとして登録する(S3750)。そして、ID登録完了の返信を実行する(S3760)。続いて、通常モードへの切替指示コマンドかそれとも新たなIDを受信したか否かを判定する(S3770)。新たなIDを受信した場合は(S3770:ID受信)、このIDをRAMのワークエリアに一時記憶する(S3780)。そして、ID削除の指示を受信したか否かを判定する(S3790)。ID削除の指示を受信した場合は
 (S3790:YES)、S3700以下の処理へと移行する。一方、S3770で通常モードへの切替指示コマンドを受信した場合は、S3630へ進み、通常モードに切り替えて処理を終了する。

【0099】

次に、空気圧センサ10、20、30、40において実行される制御処理の内容について説明する。この制御処理では、図28に示す様に、まず最初に、ID登録モードへの切替を指示するトリガ信号を受信したか否かを判定する(S3800)。ID登録モードへの切替を指示するトリガ信号を受信した場合は(S3800:YES)、ID登録モードに切り替え(S3810)、IDを受信したか否かを判定する(S3820)。IDを受信した場合は(S3820:YES)、このIDをRAMのワークエリアに一時記憶する
 (S3830)。そして、ID登録又はID再登録のいずれの指示を受信したか否かを判定する(S3840)。ID登録の指示を受信した場合は(S3840:登録)、S3830で一時記憶したIDを、IDメモリ12、22、32、42内へ登録する(S3850)。そして、ID登録完了の返信を実行する(S3860)。一方、ID再登録の指示を受信した場合は(S3840:再登録)、S3830で一時記憶したIDを、IDメモリ12、22、32、42内へ上書きにより再登録する(S3870)。そして、ID登

(25)

JP 2004-9859 A 2004.1.15

【0100】

上述したような制御処理が、ID登録ツール60、タイヤ空気圧監視装置50及び各空気圧センサ10、20、30、40において実行される結果、初回登録時には、左前、左後、右後、右前と、タイヤの位置と対応付けて空気圧センサのIDを登録することができる。そして、このとき、従来技術のような混信による誤登録や、他の電波による登録不能状態を招くといったことがない。また、タイヤ交換あるいはタイヤのローテーションの際には、上述の様な制御処理により、交換後のタイヤの位置と対応付けてセンサIDを登録することができる。タイヤ交換の場合は、交換するタイヤに関してだけの再登録作業だけで済み、工数の節減が達成される。また、ローテーションの場合も、位置の変更を繁栄したIDの再登録が可能である。そして、この再登録作業の際にも、混信による誤登録の問題をなくすことができる。 10

【0101】

以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明はこの実施の形態に限られるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲内においてさらに種々の形態を採用することができることはもちろんである。

【0102】

例えば、光学的可読情報としては、図29に示す様なデータコード、QRコード、マキシコード、CPコードといったマトリックス型バーコードや、図30に示す様な2次元バーコード、図31に示す様なPDF417、コード49、コード16K、コードブロックといったスタック型バーコード、図32に示す様な1次元バーコードなど、各種の情報を使用することができる。 20

【0103】

また、バーコードは、タイヤのホイールではなく、センサ自体に貼り付けられていてもよい。あるいは、センサに登録したIDに対応するバーコードラベルをセンサと対にして供給する様にしておき、自動車製造ラインにおいてセンサをタイヤに取り付ける際に、タイヤのホイール又はホイールカバーにこのラベルを貼り付ける様にしておいてもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施の形態のタイヤ空気圧監視システムの構成を示すブロック図である。

【図2】 実施の形態におけるID登録のための装置構成を示す模式図である。

【図3】 実施の形態におけるID登録手順を示すフローチャートである。 30

【図4】 図3に示したID登録手順を実現するためのID登録ツールの制御処理の内容を示すフローチャートである。

【図5】 図3に示したID登録手順を実現するためのID登録ツールの制御処理の内容を示すフローチャートである。

【図6】 図3に示したID登録手順を実現するためのID登録ツールの制御処理の内容を示すフローチャートである。

【図7】 図3に示したID登録手順を実現するためのタイヤ空気圧監視装置における制御処理の内容を示すフローチャートである。

【図8】 図3に示したID登録手順を実現するためのタイヤ空気圧監視装置における制御処理の内容を示すフローチャートである。 40

【図9】 第2の実施の形態におけるID登録のための装置構成を示す模式図である。

【図10】 第2の実施の形態において使用する管理シートを示す平面図である。

【図11】 第2の実施の形態におけるID登録手順を示すフローチャートである。

【図12】 第2の実施の形態において使用する再登録用管理シートを示す平面図である。

【図13】 図11に示したID登録手順を実現するためのID登録ツールの制御処理の内容を示すフローチャートである。

(26)

JP 2004-9859 A 2004.1.15

【図16】図11に示したID登録手順を実現するためのID登録ツールの制御処理の内容を示すフローチャートである。

【図17】図11に示したID登録手順を実現するためのタイヤ空気圧監視装置における制御処理の内容を示すフローチャートである。

【図18】図11に示したID登録手順を実現するためのタイヤ空気圧監視装置における制御処理の内容を示すフローチャートである。

【図19】図11に示したID登録手順を実現するための空気圧センサにおける制御処理の内容を示すフローチャートである。

【図20】第3の実施の形態におけるID登録手順を示すフローチャートである。

【図21】図20に示したID登録手順を実現するためのID登録ツールの制御処理の内容を示すフローチャートである。

【図22】図20に示したID登録手順を実現するためのID登録ツールの制御処理の内容を示すフローチャートである。

【図23】図20に示したID登録手順を実現するためのID登録ツールの制御処理の内容を示すフローチャートである。

【図24】図20に示したID登録手順を実現するためのID登録ツールの制御処理の内容を示すフローチャートである。

【図25】図20に示したID登録手順を実現するためのID登録ツールの制御処理の内容を示すフローチャートである。

【図26】図20に示したID登録手順を実現するためのタイヤ空気圧監視装置における制御処理の内容を示すフローチャートである。

【図27】図20に示したID登録手順を実現するためのタイヤ空気圧監視装置における制御処理の内容を示すフローチャートである。

【図28】図20に示したID登録手順を実現するための空気圧センサにおける制御処理の内容を示すフローチャートである。

【図29】光学的可読情報を例示する平面図である。

【図30】光学的可読情報を例示する平面図である。

【図31】光学的可読情報を例示する平面図である。

【図32】光学的可読情報を例示する平面図である。

【図33】従来のタイヤ空気圧監視システムの構成を示すブロック図である。

【図34】従来のシステムにおけるID登録手順を示すフローチャートである。

【符号の説明】

1, 2, 3, 4・・・タイヤ

1a, 2a, 3a, 4a・・・ホイール

5, 6, 7, 8・・・バーコード

10, 20, 30, 40・・・空気圧センサ

11, 21, 31, 41・・・圧力センサ

12, 22, 32, 42・・・IDメモリ

13, 23, 33, 43・・・送信回路

13a, 23a, 33a, 43a・・・送受信回路

14, 24, 34, 44・・・電源電池

15, 25, 35, 45・・・制御装置

16, 26, 36, 46・・・アンテナ

50・・・タイヤ空気圧監視装置

51・・・受信回路

52・・・アンテナ

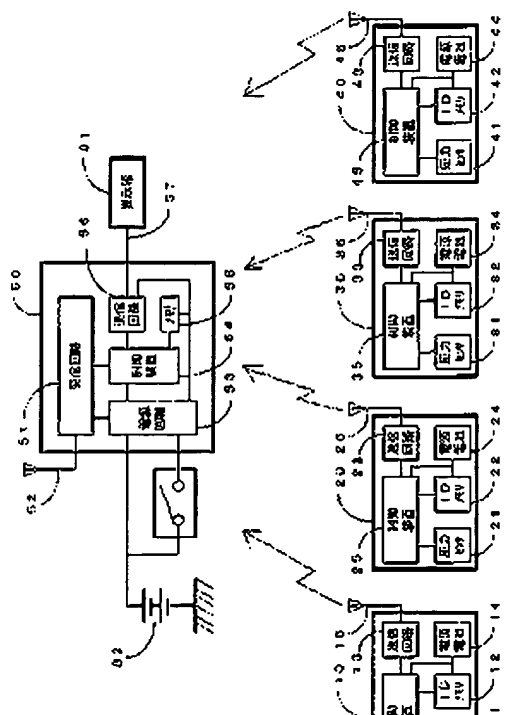
(27)

JP 2004-9859 A 2004.1.15

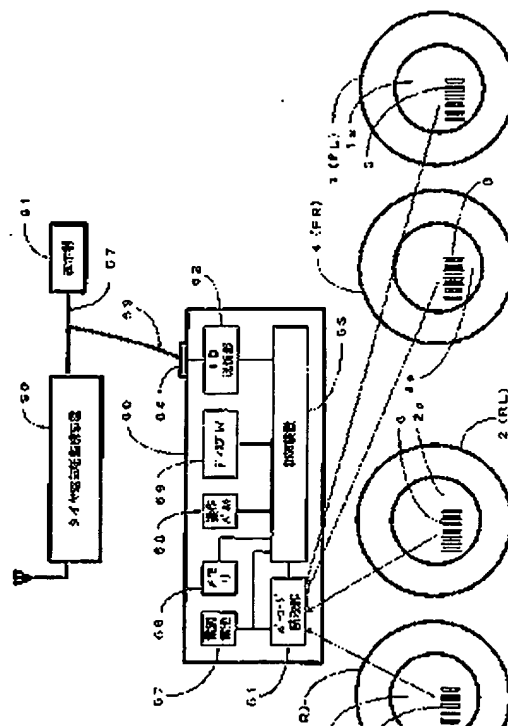
- 57 . . . 信号線
 60 . . . ID登録ツール
 61 . . . バーコード読み取り部
 62 . . . ID送信部
 63, 63 a, 63 b, 63 c, 63 d . . . 信号線
 64, 64 a, 64 b, 64 c, 64 d . . . コネクタ
 65 . . . 制御装置
 66 . . . メモリ
 67 . . . 電源電池
 68 . . . 操作パネル
 69 . . . ディスプレイ
 81 . . . 表示器
 82 . . . 車載バッテリー
 90 . . . 管理シート
 90' . . . 再登録用管理シート
 91FL', 91RL', 91RR', 91FR' . . . バーコード

10

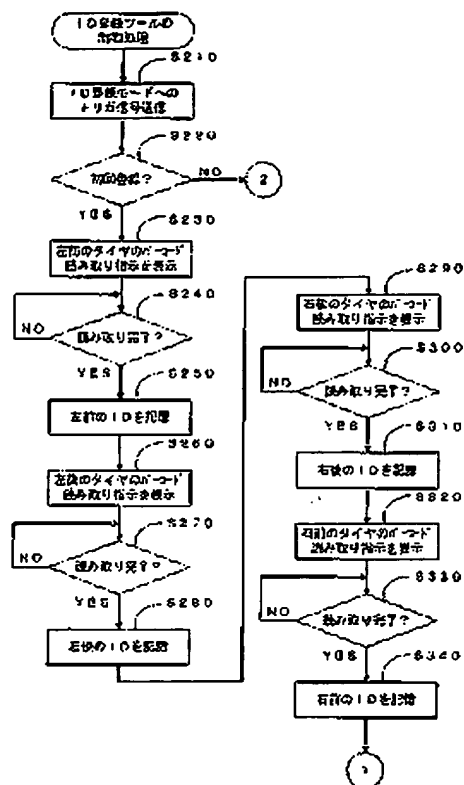
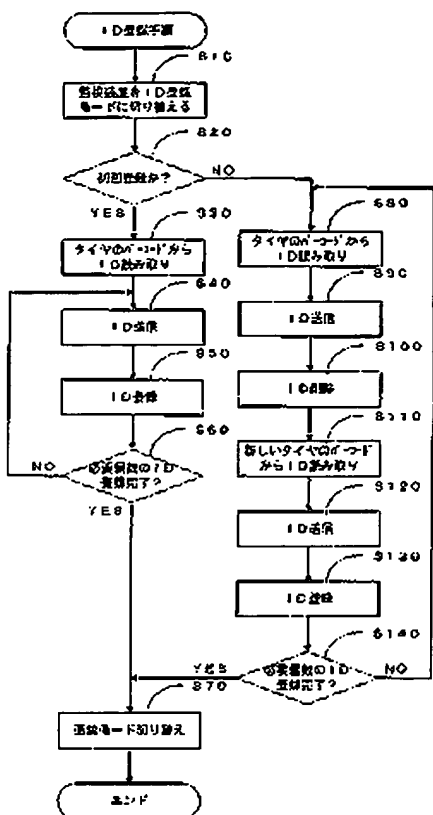
【図1】



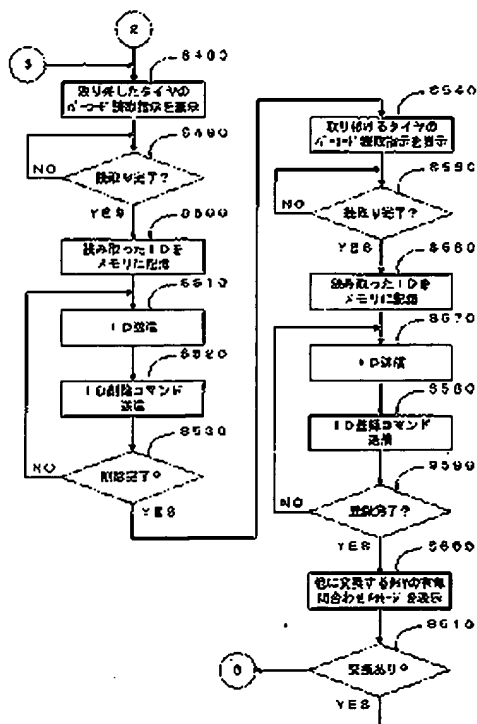
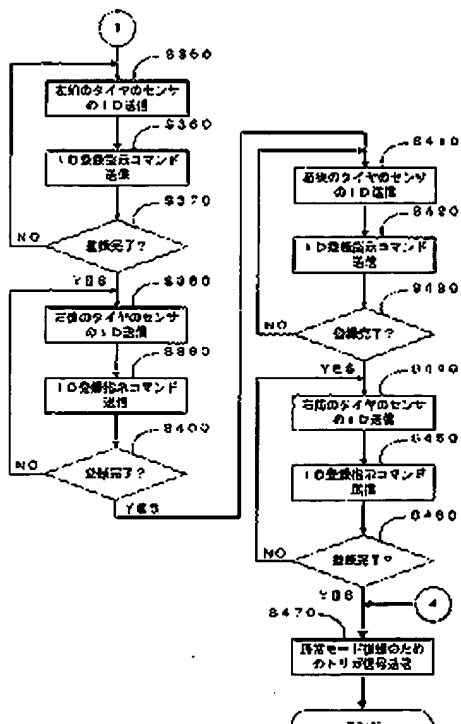
【図2】

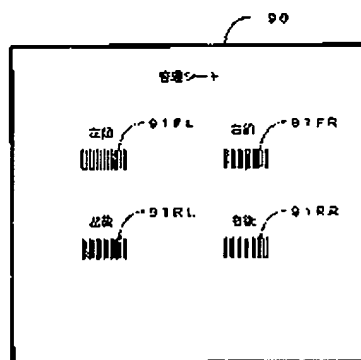


【图 4】

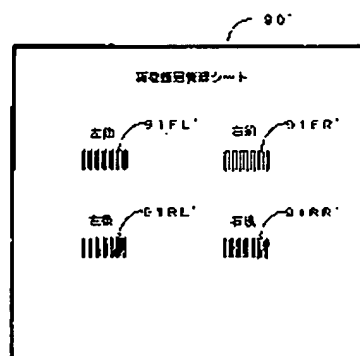


【图6】

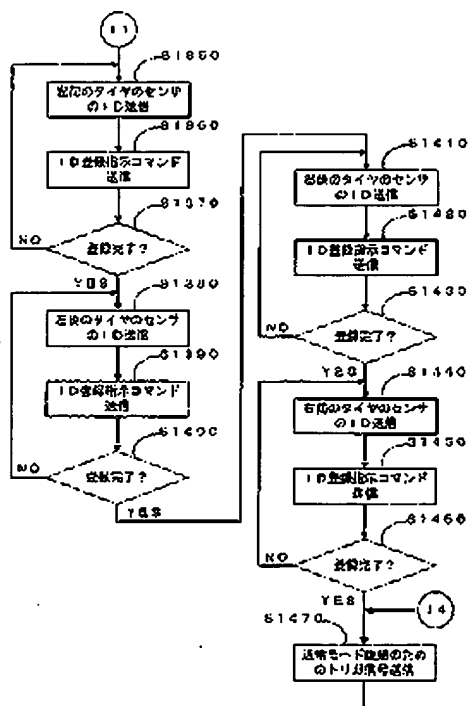




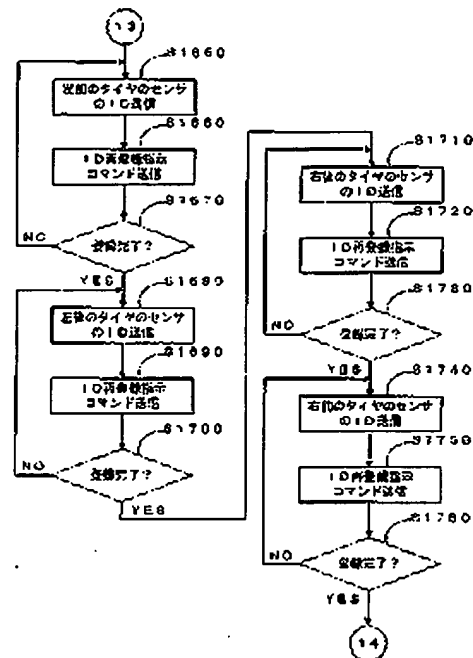
【图 12】



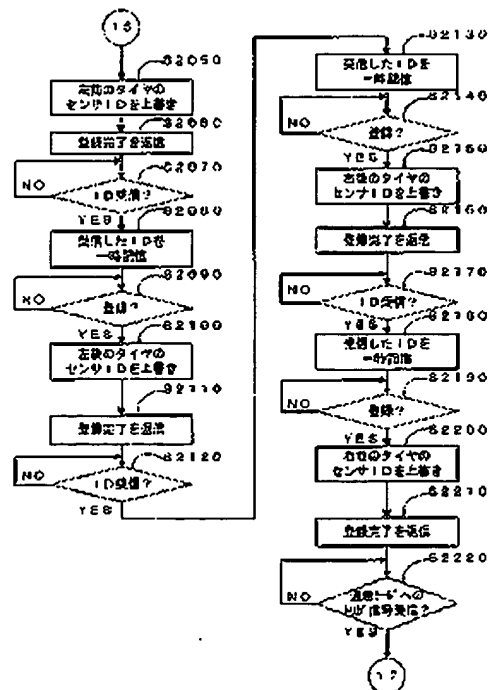
【图 14】



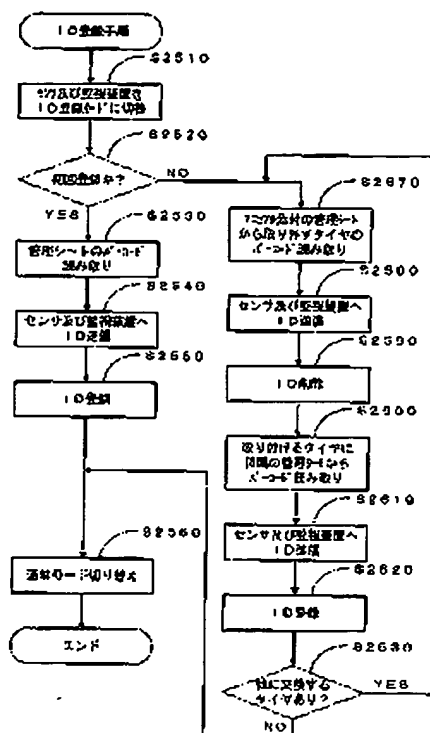
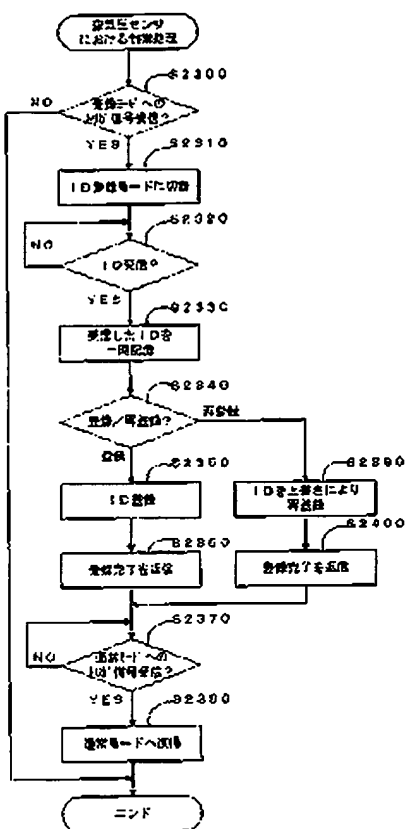
【图 16】



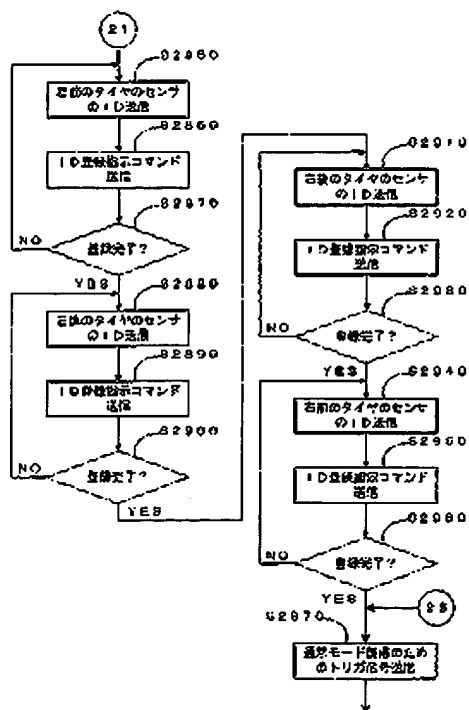
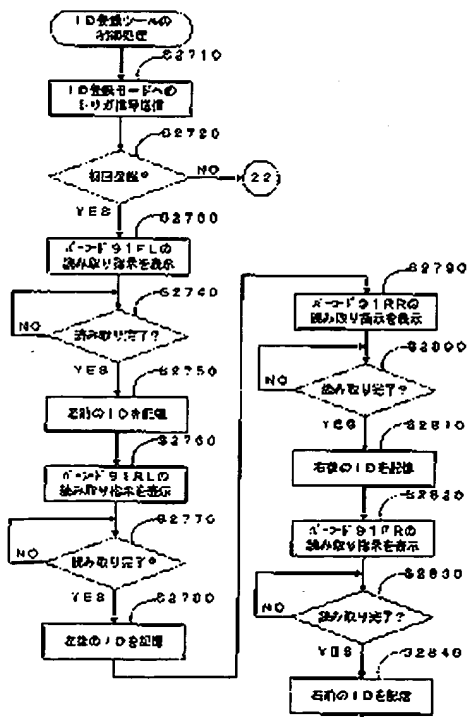
【図 18】



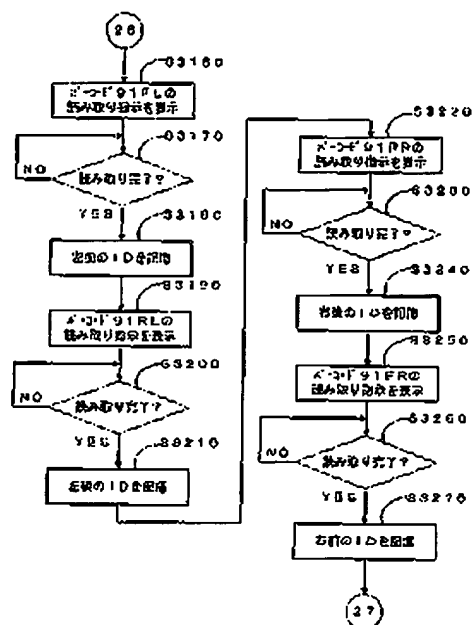
【圖 20】



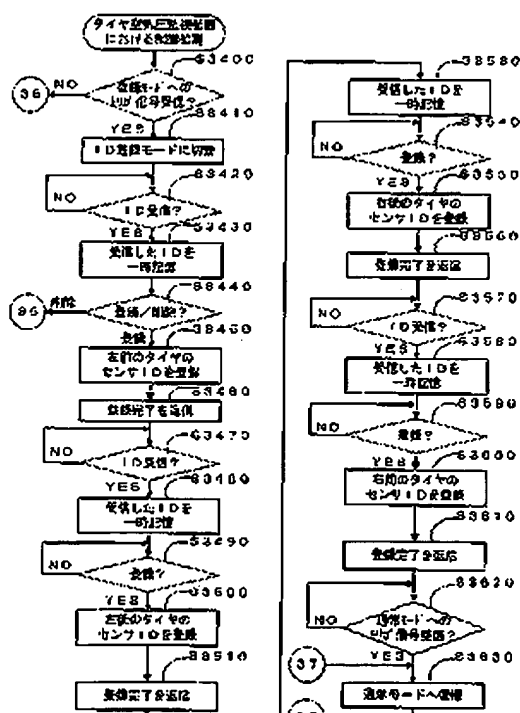
【图 22】



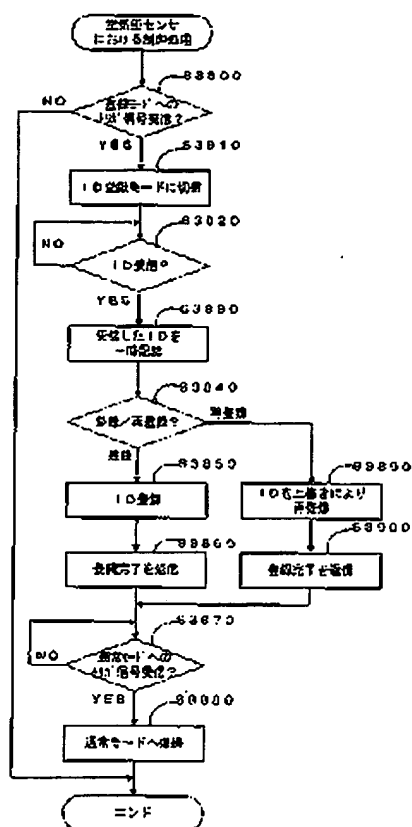
【圖 24】



【图 26】



【圖 28】



【图 30】

(A) 二元一次方程式



(B) 二元一次方程式



(35)

JP 2004-9859 A 2004.1.15

【図 3 1】

(A) PDP117



(B) コーF49



(C) コーF18K



(D) コーダブロック

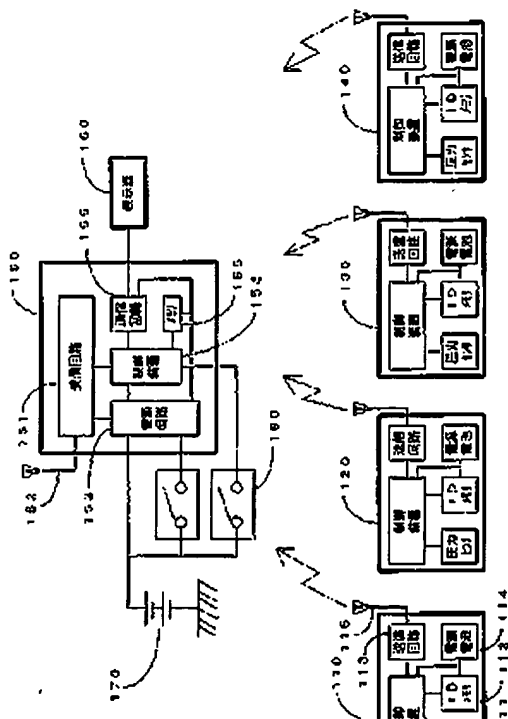


【図 3 2】

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20



【図 3 3】



【図 3 4】

